

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE I.

ART. 1. OGGETTO DELL'APPALTO

Formano oggetto del presente appalto tutte le opere necessarie per il **completamento della costruzione di un edificio di edilizia residenziale pubblica sito nel comune di Monzuno, in via Alpini d'Italia**, suddiviso in: LOTTO 1524/ZA finanziato da fondi ex L.560/93, eseguito mediante l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell'opera. Detti lavori possono essere identificati attraverso il codice CPV: 45000000-7 - Lavori di costruzione.

Il tutto secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale e nei modi e nelle quantità risultanti dai disegni e dagli altri elaborati.

Pertanto, sono compresi e compensati nell'importo cui al seguente ART. 2:

- a) La struttura a telaio in c.a. e le coperture in latero-cemento con falde a differente inclinazione;
- b) Le pareti perimetrali e le tramezzature interne in laterizio porizzato;
- c) Il cappotto termico e le opere di protezione termica e acustica;
- d) Gli intonaci di tipo civile;
- e) Le impermeabilizzazioni;
- f) Le pareti interne in cartongesso;
- g) Le pavimentazioni interne, gli zoccolini battiscopa e i rivestimenti degli alloggi, del vano scala, delle cantine e dei locali tecnici in gres;
- h) Le pavimentazioni industriale a spolvero al piano terra nelle autorimesse;
- i) Le soglie in cemento;
- j) Gli infissi monoblocco in PVC termico con vetro camera bassoemissivo con cassonetti isolati e tapparelle in PVC;
- k) La lattoneria in lamiera preverniciata;
- l) I parapetti in acciaio zincato preverniciato;
- m) Il sistema anticaduta in copertura (linea vita)
- n) Gli impianti tecnologici (idrico-sanitario, riscaldamento e produzione acqua calda, impianti elettrici, fotovoltaico etc.);
- o) I servizi a rete interrati;

- p) Le forniture e assistenze di ogni tipo richiesti dagli Enti erogatori (ENEL, Azienda gas-acqua, Telecom) in sede di allacciamento, entro l'area di pertinenza dell'intervento, qualunque sia la fase di avanzamento dei lavori;
- q) Ogni altra opera occorrente per dare compiuta, a perfetta regola d'arte e secondo il progetto, la realizzazione dell'edificio e delle pertinenze;

Restano esclusi dall'appalto i soli contributi in denaro per l'allacciamento dell'energia elettrica, dell'acqua, del telefono e del gas.

ART. 2. AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori appaltati a corpo ammonta a euro 978.310,71 (novecentosettantottomilatrecentodieci/71) di cui:

- euro 616.078,10 (seicentosedicimilasettantotto/10) soggetti a ribasso d'asta;
- euro 65.784,62 (sessantacinquemilasettecentottantaquattro/62) non soggetti a ribasso d'asta ai sensi D. Lgs. n.36/2023, in quanto costi della sicurezza;
- euro 296.447,99 (duecentonovantaseimilaquattrocentoquarantasette/99) non soggetti a ribasso d'asta ai sensi D. Lgs. n.36/2023, in quanto costi della manodopera;

ART. 3. CATEGORIE E ABILITAZIONI RICHIESTE

Ai sensi dell'art. 31 comma 7, dell'allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023 e del D.M 10 novembre 2016 n. 248, si precisa che la categoria prevalente nonché le ulteriori categorie relative alle altre lavorazioni previste sono quelle che seguono, con gli importi e le loro percentuali relative all'importo totale dei lavori, a fianco indicati:

| | Categoria prevalente | Euro | % |
|------------|------------------------------|-------------|----------|
| OG1 | Edifici civili e industriali | 378.301,80 | 38,67 |

| | Ulteriori categorie SIOS Strutture Impianti e Opere Speciali | Euro | % |
|-------------|---|-------------|----------|
| OG11 | Impianti tecnologici | 214.797,94 | 21,96 |

| | Ulteriori categorie | Euro | % |
|------------|---|-------------------|------------|
| OS6 | Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi | 157.323,17 | 17,92 |
| OS7 | Finiture di opere generali di natura edile e tecnica | 209.887,80 | 21,45 |
| | Tornano | 978.310,71 | 100 |

Si evidenzia che, all'interno delle su indicate categorie sono presenti lavorazioni per le quali è comunque necessaria una specifica abilitazione:

| Ulteriore abilitazione richiesta. | Euro |
|--|-------------|
| Abilitazione di cui all'art. 1, comma 2, lett. a) b) c) d) e) f) del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37. | |

Si precisa, infine, che l'appalto si compone delle seguenti categorie ritenute omogenee:

| | Categorie omogenee | Euro | % |
|----|--|-------------|----------|
| 01 | Demolizioni e Strutture in c.a. compresi gli scavi | 159.855,74 | 16,34% |
| 02 | Murature | 52.846,07 | 5,40% |
| 03 | Intonaci, tinteggiature, controsoffitti, divisori e contropareti in fibre di gesso | 78.808,18 | 8,06% |
| 05 | Pavimenti, rivestimenti, soglie, zoccolini, bancali, massetti e vespai | 93.501,49 | 9,56% |
| 06 | Infissi interni ed esterni | 94.411,90 | 9,65% |
| 07 | Impianto idrico sanitario, gas e relative assistenze | 95.901,85 | 9,80% |
| 08 | Impianto termico e di condizionamento e relative assistenze | 37.069,90 | 3,79% |
| 09 | Impianti elettrici e fotovoltaico e relative assistenze | 81.826,19 | 8,36% |
| 10 | Impianti elettromeccanici e relative assistenze | 41.995,93 | 4,29% |
| 11 | Opere restanti | 142.918,49 | 14,61% |
| 12 | Sistemazioni esterne e fognatura | 33.390,35 | 3,41% |

| | | | |
|----|---------------|-------------------|--------------|
| 12 | Sicurezza | 65.784,62 | 6,72% |
| | TOTALE | 978.310,71 | 100 % |

ART. 4. CONTRATTO COLLETTIVO DI LAVORO APPLICABILE

Per effetto delle lavorazioni su indicate, ai sensi dell'articolo 11 del D.Lgs 36/2023, il contratto collettivo nazionale e territoriale applicabile al personale dipendente impiegato nell'appalto è il contratto _____, relativa al settore _____ per la categoria _____.

ART. 5. DESCRIZIONE DEI LAVORI A BLOCCO FORFAIT

Ad ampliamento e completamento di quanto specificato ed indicato nei disegni e particolari di progetto, si descrivono qui di seguito i lavori in appalto a blocco forfait, tenendo presente che:

- in caso di discordanze nell'ambito dei documenti progettuali la Direzione Lavori fornirà le indicazioni al riguardo;
- sono comprese nel forfait tutte quelle lavorazioni che pure risultando dai disegni non fossero tuttavia descritte nel presente capitolato per cui l'opera dovrà essere realizzata e consegnata finita con ogni sua parte (anche per quanto non possa essere dettagliatamente specificato nella relazione che segue) agibile e completamente utilizzabile.
- tutte le opere in appalto dovranno essere eseguite conformi alle relative prescrizioni, con le caratteristiche tecniche necessarie a garantire le prestazioni minime contenute nelle rispettive descrizioni dell'elenco prezzi allegato e pertanto con il semplice rimando all'articolo dell'elenco prezzi (**vedi art. ...**) devono intendersi integralmente richiamate le prescrizioni dell'articolo stesso.
- le descrizioni che seguono, anche se riferite ad un solo appartamento, cantina etc., si intendono estese a tutti gli appartamenti, cantine etc., in appalto;

Si rimanda all'impresa esecutrice, prima dell'inizio dei lavori, la verifica delle quote e delle dimensioni relative alle strutture e alle parti d'opera oggetto dell'intervento.

Si precisa infine che il "forfait" avrà inizio a partire dal piano di posa delle fondazioni (scavi e magro di fondazione compresi).

5.1. Demolizioni e rimozioni

- Demolizione parziale del solaio tipo predalles già posato, mediante la rimozione controllata delle componenti plastiche e dei ferri già posati, con mantenimento della soletta prefabbricata per la realizzazione del solaio del primo piano (**vedi EPU Opere strutturali, artt. 1, 14-15**). La componente plastica dovrà essere rimossa evitando la dispersione nell'ambiente circostante, correttamente inserita in big bag e portata a discarica per lo smaltimento.

5.2. Nuove strutture e opere in carpenteria metallica

5.2.1. Struttura in elevazione

Saranno realizzati in conglomerato cementizio armato i pilastri, le travi, i cordoli, i travetti di rinforzo e di perimetrazione delle asole tecniche, le solette in getto pieno di c.a. per rampe e pianerottoli scala dalle fondazioni alla sommità, le solette per le terrazze e per i marciapiedi in aggetto, i cornicioni di gronda (**vedi EPU Opere strutturali artt. 2-13**).

5.2.2. Solai

- Solaio in soletta piena di CLS realizzato mediante il recupero delle lastre prefabbricate tipo predalles già posate, utilizzate come cassero a perdere, con gli spessori ed i sovraccarichi indicati negli elaborati grafici del progetto strutturale, realizzato come primo solaio (**vedi EPU Opere strutturali artt. 2-13**).
- Solai in laterocemento, con gli spessori ed i sovraccarichi indicati negli elaborati grafici del progetto strutturale, per tutti i piani e per le coperture dell'edificio (**vedi EPU Opere strutturali artt. 2-13**).

5.3. Opere murarie - Tramezzature

- Realizzazione di murature in blocchi in laterizio alleggerito in pasta, forati termoisolanti, rispondenti ai CAM, con giacitura a fori verticali, percentuale di foratura $\leq 55\%$ dello spessore di 30 cm, per le pareti perimetrali esterne. Il vincolo in testa alle murature sarà garantito riempiendo l'ultimo corso di malta a contatto con l'intradosso dei solai con malta antiritiro (**vedi art. 2**).

- Formazione di un primo corso di muratura in corrispondenza del primo solaio (vedi elaborati grafici) in blocchi in laterizio alleggerito in pasta, con fori saturati con polistirene additivato con grafite, rispondente ai CAM, percentuale di foratura $\leq 55\%$, per l'eliminazione del ponte termico tra muratura esterna e primo solaio, spessore 30 cm (**vedi art. 3**).
- Realizzazione di murature in blocchi in laterizio alleggerito in pasta, forati termoisolanti, rispondenti ai CAM, con giacitura a fori verticali, percentuale di foratura $\leq 45\%$ dello spessore di 30 cm, per la parete esterna del vano ascensore. Il vincolo in testa alle murature sarà garantito riempiendo l'ultimo corso di malta a contatto con l'intradosso dei solai con malta antiritiro (**vedi art. 1**).
- Muratura a cassetta costituita da blocchi di termolaterizio dello spessore di cm 12 e blocchi in termolaterizio dello spessore di cm 15, con intercapedine riempita con materiale isolante, per le pareti divisorie tra gli alloggi e il vano scala (**vedi artt. 6-7**). Il vincolo in testa alle murature sarà garantito riempiendo l'ultimo corso di malta a contatto con l'intradosso dei solai con malta antiritiro.
- Inghisaggio delle murature di tamponamento alla struttura portante del telaio in calcestruzzo armato mediante barre in acciaio $d=6\text{mm}$ disposte per la lunghezza della campata, ancorate ai pilastri mediante la realizzazione di fori (diametro 10mm, profondità 50mm), mediante iniezione a pressione con miscela fluida cementizia o di calce antiritiro. Da effettuarsi ogni 4 – 5 corsi di malta (**vedi artt. 4-5**).
- Realizzazione di muratura di tamponamento per il confinamento del vano ascensore e del cavedio impiantistico con blocchi di termolaterizio dello spessore di cm 12 (tra cavedio e pianerottolo del vano scala) e blocchi in termolaterizio dello spessore di cm 20 (tra vano ascensore e cavedio impianti) (**vedi artt. 6, 8**). Il vincolo in testa alle murature sarà garantito riempiendo l'ultimo corso di malta a contatto con l'intradosso dei solai con malta antiritiro.
- Pareti divisorie in blocchi forati in conglomerato di argilla espansa dello spessore di cm 12 quali divisori tra cantine, corselli e autorimesse, per la chiusura dei vani tecnici al piano terra-seminterrato, da lasciare a vista con fugatura effettuata a regola d'arte (**vedi art. 10**). Il vincolo in testa alle murature sarà garantito

riempiendo l'ultimo corso di malta a contatto con l'intradosso dei solai con malta antiritiro.

- Realizzazione di contropareti mediante l'utilizzo di laterizio alleggerito in pasta in blocchi al piano seminterrato, spessore 8 cm, per l'alloggio degli impianti elettrici nell'atrio di ingresso. Il vincolo in testa alle murature sarà garantito riempiendo l'ultimo corso di malta a contatto con l'intradosso dei solai con malta antiritiro (**vedi art. 9**).
- Realizzazione di muretti a confinamento del pacchetto di solaio dei terrazzi esterni al piano primo (**vedi art. 9**).
- Realizzazione di pareti divisorie leggere costituite da lastre di cartongesso di 12.5 mm, poste su strutture in profilati di lamiera d'acciaio zincato, con interposti strati di materiali fonoassorbenti e termoisolanti in lana di vetro, rinforzate su entrambi i lati da ulteriori lastre in cartongesso, di diversi spessori e stratigrafie e, per quanto concerne le lastre da applicare sulle superfici delle pareti interne ai bagni, idrorepellenti con elevata resistenza all'umidità. L'articolo di EPU è comprensivo degli oneri di sollevamento del profilo inferiore metallico a sostegno del cartongesso rispetto l'estradosso del solaio in laterocemento affinché possa essere realizzato agevolmente il passaggio degli impianti. Tale soluzione permette di realizzare il getto del massetto successivamente alla posa degli impianti (**vedi artt. 12-13-14, 16**).
- Realizzazione di contropareti leggere costituite da lastre di cartongesso di 12.5 mm, poste su strutture in profilati di lamiera d'acciaio zincato, con interposti strati di materiali fonoassorbenti e termoisolanti, rinforzate su entrambi i lati da ulteriori lastre in cartongesso, di diversi spessori e stratigrafie e, per quanto concerne le lastre da applicare sulle superfici delle pareti interne ai bagni, idrorepellenti con elevata resistenza all'umidità. L'installazione dovrà essere effettuata come per il punto precedente (**vedi art. 11**).
- Rivestimento dei pilasti in calcestruzzo in adiacenza alle pareti realizzate in cartongesso con lastra in cartongesso, spessore 12.5 mm (**vedi art. 15**).

5.4. Opere di Sottofondo

- Massetto isolante in CLS, preconfezionato, alleggerito con argilla espansa con funzione di copertura delle tubazioni degli impianti e livellamento, in corrispondenza ai pavimenti degli atri e dei pianerottoli principali del vano scala, di tutti i locali degli alloggi con la sola esclusione delle relative terrazze, degli ambienti delle cantine e dei corselli, dei locali tecnici e dei locali contatori al piano terra-seminterrato, negli spessori indicati negli elaborati grafici di progetto. Utilizzato anche per la realizzazione del riempimento e livellamento dei marciapiedi e terrazzi del solaio del primo piano, nonché dell'area esterna antistante l'atrio di ingresso del fabbricato (**vedi art. 17**).
- Massetto di conglomerato cementizio per la realizzazione delle pendenze in corrispondenza dello scannafosso perimetrale del fabbricato (pendenza 2%) (**vedi art. 18**).
- Massetto premiscelato fibrorinforzato a ritiro controllato dello spessore indicato negli elaborati grafici per la formazione dei piani di posa dei pavimenti delle superfici degli atri e dei pianerottoli dei vani scale dal piano cantinato alla sommità, delle superfici di tutti i locali degli alloggi, balconi, dei pavimenti esterni dei marciapiedi e terrazzi del primo piano, della superficie esterna antistante l'area di ingresso al piano terra, compreso l'onere per la preparazione delle superfici perfettamente lisce e livellate a staggia per la posa a colla delle pavimentazioni (**vedi artt. 19-20**).

5.5. Opere di protezione Termica e Acustica

- Isolamento termico nell'estradosso della struttura solaio del primo piano realizzato con pannelli in polistirene espanso estruso a celle chiuse XPS ad elevata resistenza a compressione, spessore 10 cm (**vedi art. 25**).
- Realizzazione di isolamento termo/acustico in intercapedine realizzato con pannelli in polistirene espanso a celle chiuse XPS, spessore 10 cm, per le intercapedini delle pareti interne "a cassetta" in corrispondenza delle pareti divisorie tra alloggi e vano scala (**vedi art. 23-24**).

- Isolamento termo/acustico del controsoffitto del sottotetto non praticabile (ultimo livello) realizzato in pannelli isolanti in feltro di lana di vetro rivestito su una faccia con un foglio di polipropilene metallizzato, spessore 10 cm (**vedi art. 22**).
- Isolamento termico realizzato sull'estradosso delle solette dei balconi eseguito con pannelli isolanti in EPS additivato con grafite, pendenziati, ad elevata resistenza a compressione, accoppiati a caldo a una membrana impermeabilizzante in bitume distillato polimero (**vedi art. 21**).
- Isolamento acustico realizzato con rotoli di polietilene espanso a celle chiuse reticolato, spessore 5 mm, posati a secco con giunti nastrati, sotto tutti i pavimenti degli alloggi di tutti i piani, sotto i profili delle strutture delle pareti in cartongesso e in corrispondenza del pianerottolo di accesso agli alloggi del vano scale, risvoltati verticalmente, a contenimento dei massetti e dei pavimenti, sulle pareti perimetrali degli ambienti con una membrana adesiva preformata a "L" dello stesso materiale per un'altezza di 10 cm (**vedi artt. 30-31**).
- Isolamento termico in estradosso delle coperture inclinate dei vani degli alloggi, eseguito con posa di pannelli in EPS, spessore 10 cm, accoppiati a caldo a una membrana impermeabilizzante in bitume distillato polimero (**vedi art. 33**).
- Isolamento termico in estradosso della copertura del vano scala, eseguito con posa di pannelli in EPS, spessore 8 cm, accoppiati a caldo a una membrana impermeabilizzante in bitume distillato polimero (**vedi art. 32**).
- Barriera al vapore sui solai di copertura, costituita da un foglio di polietilene estruso, posato a secco e sigillato sui sormonti con nastro biadesivo (**vedi art. 34**).

5.6. Cappotto

- Isolamento termico del tipo "a cappotto" con lastre in polistirene sinterizzato EPS additivato con particelle di grafite, negli spessori riportati nei particolari costruttivi, per le pareti esterne fino al solaio di copertura, risvoltato orizzontalmente sotto l'aggetto del solaio del piano primo e in corrispondenza della soletta dei balconi, compresa la rasatura eseguita in due mani con idoneo rasante, con interposta rete in fibra di vetro antialcalina, compresi i rinforzi diagonali in rete presso le aperture, nastri autoespandenti sigillanti, rinforzi di paraspigolo, gocciolatoi e con

protezione dalla proliferazione di muffe e alghe ad alta resa cromatica (**vedi art. 26-27-28-29**).

Si prescrive di completare il sistema dotando l'intonaco armato di doppia rete in corrispondenza delle zone accessibili per 1,5 metri di altezza, comprese le zone a piano primo antistanti i giardini pertinenziali/terrazzi e i balconi. La granulometria della finitura e il colore del cappotto saranno a scelta della DL.

Il "sistema cappotto" si intende comprensivo dei singoli componenti che lo compongono (collanti, tasselli, malte e reti di armatura, intonaci di fondo, di finitura, rivestimenti, e accessori quali la rete angolare, i paraspigoli, i profili di partenza, per i raccordi e per i bordi, i giunti di dilatazione, gli elementi per l'accostamento ai serramenti, i profili per la zoccolatura e i nastri di guarnizione, ecc.). Ai sensi della norma UNI 11715:2018, il "sistema cappotto" deve essere certificato sia nel suo complesso, sia per ogni singolo componente, tramite anche Benestare di valutazione europea ETA.

Gli applicatori, certificati, ai sensi della norma UNI 11716:2018 e smi, dovranno applicare il sistema secondo le istruzioni del "Manuale per l'applicazione del Sistema a Cappotto".

Al fine di ottenere il risultato previsto, è necessario che l'uso dei prodotti citati avvenga, anche per quanto non esplicitamente indicato nel presente documento, nel rispetto scrupoloso di tutte le indicazioni riportate nella documentazione tecnica del tipo "Cortexa" o equivalente, e nelle schede tecniche dei prodotti in vigore al momento dell'inizio lavori.

Le opere necessarie al completamento del cappotto termico saranno corredate da una "polizza assicurativa decennale postuma di rimpiazzo e posa in opera" fornita alla S.A. compresa nel prezzo, che ha validità a partire dalla data di fine lavori e con una durata di 10 anni a partire da questa data.

Il testo della polizza di copertura assicurativa dovrà essere sottoposto alla S.A. preventivamente all'inizio delle lavorazioni di completamento per l'apporto di eventuali modifiche da effettuare nel testo impartite dalla Direzione Lavori.

La polizza viene emessa da parte del produttore/fornitore a seguito di un controllo sia sui materiali che sulle modalità di posa, verranno effettuati dei sopralluoghi da

parte del personale addetto al fine di verificare che i materiali siano effettivamente quelli concordati e per verificare la corretta posa del sistema.

Il rilascio della polizza è quindi indipendente dall'operatore che effettua la posa, il produttore/fornitore rilascia la polizza del sistema verificando in maniera accurata e precisa le fasi di applicazione chiunque sia il posatore.

5.7. Intonaci

- Intonaco civile liscio a tre strati, per le pareti perimetrali di muratura ed i soffitti (dove non presente controsoffitto) di tutti i vani degli alloggi, per le pareti del vano scala e dell'atrio d'ingresso (**vedi artt. 35-36**).

5.8. Pavimenti e rivestimenti

- Pavimento industriale in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata Ø 8 mm – maglia 20x20 cm e finitura a spolvero di cemento, dello spessore di cm 20, con superficie antisdruciolevole ai sensi del punto 8.2.2 D.M. 14 giugno 1989 n. 236 e s.m.i. per le autorimesse. Tale voce EPU considera la realizzazione del sistema pavimentazione a regola d'arte, comprese tutte le indicazioni indicate nella guida CONPAVIPER (**vedi artt. 38-41**).
- Pavimento di gres rosso in piastrelle poste in opera su letto di malta di cemento tipo 32.5, previo spolvero di cemento con giunti connessi, compresi, tagli, sfridi, il lavaggio con acido e pulitura finale con superficie antisdrucio, per le pavimentazioni delle cantine e del relativo corridoio di accesso, dei locali tecnici e del deposito sottoscala del piano terra seminterrato (**vedi art. 42**).
- Pavimento in gres porcellanato colorato in massa in piastrelle rettificate, con superficie levigata antiscivolo (R9), per zone ad intenso calpestio, rispondenti alla norma UNI EN 14411, classe assorbimento acqua BIa UGL, spessore 8 mm 20 x 20 cm, per il pavimento degli ambienti degli alloggi (**vedi art. 43**).
- Zoccolino di gres porcellanato colorato in massa, finitura in accordo con le pavimentazioni, posto in opera con idoneo collante, per tutti i vani degli alloggi, ad esclusione delle pareti rivestite e dei balconi, 9,5 x 30 cm spessore 8,5 mm (**vedi art. 44**).

- Pavimento in gres porcellanato smaltato in piastrelle, resistente agli sbalzi termici, al gelo e agli acidi, 20 x 40 cm, per esterni, antiscivolo (R11), spessore 9 mm, gruppo BIa GL, per le pavimentazioni dei balconi del piano secondo e terzo, dei marciapiedi e terrazzi del primo piano e dell'area antistante l'ingresso al piano terra (**vedi art. 45**).
- Zoccolino di gres porcellanato smaltato, resistente agli sbalzi termici, 7,5 x 30 cm, spessore 8 mm, per esterni, per le murature dei balconi dei piani secondo e terzo e del marciapiede e dei terrazzi del primo piano (**vedi art. 46**).
- Gradini del vano scala (pedata e sottogrado) realizzati con piastrelle in gres porcellanato doppio caricamento, rettificate per zone ad intenso calpestio, superficie naturale antiscivolo (R10), spessore 10,5 mm, classe assorbimento acqua BIa G. È compreso inoltre l'onere per l'inserimento di segnali a pavimento costituiti da piastrelle in gres fine porcellanato con superficie caratterizzata da rilievi atti ad essere percepiti anche da parte dei non vedenti e di un colore diverso da quello utilizzato per il pavimento e per i gradini, situati ad almeno 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino di ogni rampa (**vedi art. 47**).
- Zoccolino di gres porcellanato smaltato, resistente agli sbalzi termici, 8 x 33,3 cm, spessore 8 mm, per la realizzazione del battiscopa delle rampe di scale, dell'atrio di ingresso e dei pianerottoli su tutti i livelli del fabbricato (**vedi art. 48**).
- Rivestimento interno in gres porcellanato colorato in massa in piastrelle rettificate, ottenute per pressatura, rispondenti alla norma UNI EN 14411, classe assorbimento acqua BIa UGL, 33,3 x 33,3 cm, spessore 8,5 mm, per tutte le pareti dei bagni per un'altezza di cm 150 cm, ad esclusione della zona della doccia, con altezza 220 cm. Prima dell'applicazione del rivestimento, le superfici delle pareti dovranno essere trattate con idoneo ancorante (**vedi art. 49**).
- Rivestimento interno in gres porcellanato colorato in massa in piastrelle rettificate, ottenute per pressatura, rispondenti alla norma UNI EN 14411, classe assorbimento acqua BIa UGL, 33,3 x 33,3 cm, spessore 8,5 mm, per la parete attrezzata delle cucine, per un'altezza di cm 60 cm, con adeguati risvolti sulle pareti adiacenti, per una lunghezza di 60 cm. Prima dell'applicazione del rivestimento, le superfici delle pareti dovranno essere trattate con idoneo ancorante (**vedi art. 49**).

5.9. Bordi - Bancali - Soglie

- Davanzali esterni e soglie per finestre e portefinestre in elementi prefabbricati in cemento armato vibrato, colore grigio, spessore 3 cm, dotati di gocciolatoio, da installare su sottosoglia coibentato (**vedi art. 50**).

5.10. Controsoffittature

- Controsoffitti e velette di raccordo in lastre di cartongesso idrorepellenti con elevata resistenza all'umidità, fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato, realizzati in corrispondenza di parte della cucina (vedi elaborati grafici), del disbrigo e dei due servizi igienici, ai piani primo e secondo (solo uno dei due alloggi) e comunque dove indicato negli elaborati grafici, per l'occultamento degli impianti, ad esclusione delle unità immobiliari posizionate sotto le coperture, dove vengono realizzati in corrispondenza dell'intero alloggio (**vedi art. 52**).
- Pannellature per occultamento fondo cave di sul piano terra-seminterrato (**vedi art. 52**).
- Sistema di controventamento e pendinatura per il fissaggio del controsoffitto e degli elementi impiantistici in corrispondenza della tamponatura del sottotetto nelle unità immobiliari completamente controsoffittate, U.I. 4 e U.I. 5 (**vedi art. 51**). È onere dell'appaltatore fornire relazione a firma di tecnico abilitato, contenente i calcoli strutturali e antisismici del sistema di pendinatura del controsoffitto e degli elementi impiantistici del progetto.

5.11. Serramenti interni ed esterni

I serramenti esterni ed interni degli alloggi, cantine, vani comuni, vani tecnici, ecc., saranno realizzati con materiali, dimensioni, sensi di apertura, caratteristiche ed accessori così come indicato nell'abaco degli infissi e nell'articolo di elenco prezzi a cui fanno riferimento, pertanto la sottoelencata descrizione ha il puro scopo di evidenziare i tipi di serramenti previsti.

- Falsi telai, tiro in alto ai piani (**vedi artt. 53, 59**).
- Serramenti monoblocco in PVC completi di vetri isolanti termicamente, cassonetti ed avvolgibili, controtelaio meccanismi di apertura ad anta e ribalta per le finestre e

le porte finestre degli alloggi. Per le finestre dei bagni è previsto un vetro satinato (vedi artt. 55-58).

- Serramenti in PVC per il vano scala completi di vetri isolanti termicamente (vedi art. 54).
- Serramenti in PVC per i vani cantine al piano terra-seminterrato (vedi art. 54).
- Finestra per tetti a falda con doppio vetro stratificato, telaio e battente in legno di pino termo-trattato (TMT) isolato con polistirene espanso sinterizzato (EPS 400) per l'illuminazione naturale del vano scala (vedi art. 60).
- Botola passo uomo per accesso alla copertura, anta a battente con apertura totale, completa di scala metallica retrattile, a norma per linea vita - Regione Emilia-Romagna DGR 699/2015 (vedi art. 64).
- Controtelai, tiro in alto ai piani degli infissi interni e dei relativi controtelai (vedi artt. 53, 62).
- Portone di accesso principale al vano scala realizzato con serramento in PVC, comprese le vetrate di sicurezza, completo di pompa di chiusura a ritorno automatico ritardato, conforme al D.M. 14 giugno 1989 n. 236 e s.m.i. e di elettroserratura (vedi art. 63).
- Sportelli per armadi contatori, realizzati in legno, laccato (vedi art. 61).
- Portoncini di ingresso degli alloggi, del tipo tamburato ad una partita, serratura di sicurezza (vedi art. 65).
- Porte interne in legno con anta a battente su controtelai in legno di abete, per i vani interni degli alloggi (dove non previste porte scorrevoli - vedi elaborati grafici) (vedi art. 66).
- Porte scorrevoli fuori muro, con anta mobile tamburata e con bordi impiallacciati, cieca liscia, completa di binario e mantovana, interna agli alloggi, laccata bianca (vedi art. 67).
- Porte in lamiera di acciaio stampata per l'accesso alle cantine (vedi art. 68).
- Porte in legno per il confinamento dell'atrio d'ingresso dai corselli delle cantine (vedi art. 66).
- Portoni basculanti per box auto in lamiera di acciaio zincato pretrattato e verniciato (vedi art. 69).

5.12. Copertura e Linee vita

- Manto di copertura in tegole di laterizio, tegole effetto finto coppo, disposto su piani predisposti, comprendente i relativi pezzi speciali, quali colmi, finali, aeratori ecc., a completamento della copertura. Le tegole devono essere fornite della relativa garanzia e rispondere alle prescrizioni della normativa UNI EN 1304 “Tegole di laterizio e relativi accessori” e in generale essere conformi alle normative vigenti e loro eventuali successive modifiche, compresi gli oneri relativi al fissaggio dei laterizi necessario in base alle pendenze di copertura di progetto (**vedi art. 70, 78**).
- Manto di copertura in lastre metalliche di acciaio preverniciato aggraffato con rivestimento esterno in lamina di alluminio preverniciata, per la copertura del vano scala, a norma EN 988, spessore 7/10 mm, realizzata con il sistema della doppia aggraffatura, con passo ricavato da nastri standard di fornitura, comprese le staffette di ancoraggio in acciaio inox, fissate con viti inox, compreso strato drenante antirombo, posato su tavolato in legno di abete continuo e intercapedine areata realizzata con listelli di legno (**vedi artt. 71-72, 77**).
- Camini per le cappe cucine e l'esalazione degli scarichi realizzati con comignolo in lamiera di alluminio preverniciata, su muratura in blocchi di laterizio forato intonacata e tinteggiata sulla quale verrà risvoltato lo strato di impermeabilizzazione. Comprensivi di terminali antivento e atti ad impedire l'entrata di volatili. È onere dell'Appaltatore produrre idoneo particolare costruttivo e calcoli strutturali nei confronti dell'azione del vento. L'altezza del comignolo dovrà essere idonea a evitare le zone di reflusso dei fumi di esalazione ai sensi della normativa vigente (**vedi art. 37, 75, 102**).
- Camini in lamiera di alluminio preverniciata, con terminali antivento e atti ad impedire l'entrata di volatili, per le canne di esalazione dei bagni (**vedi art. 75**).
- Dispositivi anticaduta per la copertura, secondo indicazioni del CSP comprendenti dispositivi di classe C costituito da un sistema di ancoraggi contro le cadute dall'alto da parte del personale manutentore, linee di ancoraggio orizzontali flessibili, paletti di ancoraggio puntuali e scale alla marinara adeguate come percorsi di accesso verticali (UNI EN 131-1 e UNI EN 14975).

Sarà cura dell'impresa esecutrice provvedere alla redazione e alla consegna alla SA della verifica strutturale del sistema di fissaggio e dei dispositivi di ancoraggio

installati, i quali dovranno rispondere alla Normativa Vigente e a quanto riportato in progetto (**vedi artt. 73-74, 76**).

La scelta dei dispositivi componenti il sistema anticaduta complessivo dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione Lavori edile e strutturale.

Ai sensi della D.G.R. n. 699/2015, è necessario fornire la seguente documentazione:

- layout del sistema, progetto esecutivo: relazione di calcolo contenente la verifica della resistenza degli elementi strutturali della copertura e/o della facciata alle azioni trasmesse dai dispositivi permanenti, in dotazione all'opera, contro le cadute dall'alto o certificato di collaudo a firma del tecnico abilitato;
- certificazioni del produttore (certificato di omologazione del sistema, elenco dei componenti);
- dichiarazione di corretta installazione dell'installatore, apposizione di targhetta identificativa;
- manuale d'uso, programma di manutenzione.

5.13. Impermeabilizzazioni

- Impermeabilizzazione dei solai di copertura del fabbricato, dei marciapiedi e terrazzi del primo piano e dei balconi mediante doppio strato di manto impermeabile prefabbricato costituito da membrana bitume distillato-polimero elastoplastomerica autotermodadesiva, armata con tessuto non tessuto posato su idoneo primer bituminoso (**vedi artt. 79, 82-83**).
- Impermeabilizzazione della pavimentazione dei bagni degli alloggi, per la realizzazione delle docce a raso pavimento, mediante spalmatura a caldo di bitume ossidato posato su primer bituminoso (**vedi artt. 79-80**).
- Impermeabilizzazione delle pareti interrato, delle pareti controterra in genere, del cordolo della platea di fondazione e del fondo dello scannafosso perimetrale del piano interrato con membrana bitume distillato-polimero elastoplastomerica, armata corazzata, protettiva, applicata a fiamma (**vedi art. 81**).
- Impermeabilizzazione della fossa ascensore del vano scala con guaina cementizia elastoplastica (**vedi art. 84**).

5.14. Opere in ferro

- Profilati pieni e/o tubolari di acciaio verniciato, per i corrimani delle scale, i parapetti delle scale, per i parapetti esterni delle finestre, per i parapetti dei terrazzi e dei balconi, trattati con fondo antiruggine e verniciati con smalto oleosintetico opaco (**vedi artt. 85-89**). I parapetti delle porte finestre e dei balconi saranno ancorati alle strutture portanti mediante annegamento nel getto in opera del cls degli elementi stessi; è onere dell'appaltatore fornire i disegni strutturali di dettaglio e una relazione a cura di un tecnico abilitato contenente i calcoli che esplicitino il corretto ancoraggio dei profilati alle strutture in cls. **I parapetti e corrimani di protezione da installare in presenza del rischio di caduta nel vuoto (vano scala, balconi, portefinestre, terrazzi) dovranno essere idonei a resistere ad una spinta orizzontale applicata alla sommità $\geq 2,00$ kN/m.**
- Grigliato elettroforgiato antitacco per l'aerazione del piano interrato posto perimetralmente all'edificio in corrispondenza dei giardini pertinenziali, compresa la necessaria struttura in carpenteria metallica (travi rompitratta, angolari, ferramenta di fissaggio), compresa la zincatura a caldo. Si intende compensata relazione a firma di tecnico abilitato per la verifica della portata (**vedi artt. 90, 92**).
- Grigliato elettroforgiato per cavedio impiantistico del vano scala, compresa la necessaria struttura in carpenteria metallica (travi rompitratta, angolari, ferramenta di fissaggio), compresa la zincatura a caldo. Si intende compensata relazione a firma di tecnico abilitato per la verifica della portata (**vedi artt. 91-92**).

5.15. Opere da lattoniere

Si precisa che tutte le lattonerie inerenti al fabbricato, anche se non dettagliatamente specificate o non indicate nei disegni e nei particolari esecutivi di progetto dovranno essere comunque realizzate, ove si reputi necessario, per la buona esecuzione dell'opera.

- Canali di gronda in lamiera in acciaio zincato preverniciato, con colore a scelta della DL, dello spessore di 8/10 di mm e dello sviluppo di cm 60, comprensivi delle cicogne di sostegno in acciaio zincato preverniciato (**vedi artt. 94-95**).
- Lattoneria in acciaio zincato preverniciato da 6/10 mm, con colore a scelta della DL, e con sviluppo variabile, per la creazione di scossaline, bandinelle, converse e compluvi, battiscopa esterno in rame a protezione del risvolto delle

impermeabilizzazioni dei muri del piano terra, converse per i comignoli (**vedi art. 93**).

- Tubi pluviali in lamiera in acciaio zincato preverniciato da 8/10 mm, con colore a scelta della DL, e del diametro di cm. 10, con relativi terminali in acciaio, spessore 12/10 mm, di altezza di 200 cm e comprensivi dei collari di sostegno in acciaio zincato preverniciato (**vedi artt. 96-98**).

5.16. Opere da pittore

- Fondo riempitivo a grana grossa al sol di silicato, per le pareti e i controsoffitti interni in cartongesso (**vedi art. 100**).
- Preparazione del fondo delle superfici murarie interne intonacate, con applicazione a pennello di isolante acrilico all'acqua (**vedi art. 99**).
- Tinteggiatura a tempera per le pareti, i soffitti dei vani scale, vano corsa ascensore e all'intradosso delle rampe compreso i relativi fianchi, all'intradosso di tutti i pianerottoli e dell'atrio relativi frontalini, sulle pareti e soffitti di tutti i vani degli alloggi (**vedi art. 101**).
- Tinteggiatura per esterni con pittura a base di sol di silice, per il trattamento delle pareti a vista in calcestruzzo del piano terra-seminterrato, con funzione protettiva all'acqua, colore a scelta della DL. (**vedi art. 103**).

5.17. Scarichi e Fognature

- Rete di scarico delle cucine e dei bagni, realizzata con tubi in polipropilene ad innesto passante a terra (**vedi art. 133**).
- Colonna di scarico fonoassorbente, realizzata con tubazioni in polietilene alta densità silenziato, diametro 110 mm per l'esecuzione degli scarichi verticali dei bagni, dotata di ventilazione primaria, sempre in PVC, di diametro pari alla colonna, con partenza dall'intradosso del solaio di piano primo e con terminazione oltre la copertura all'interno di camini. Sono inoltre previsti giunti di dilatazione, da disporre uno per ciascun piano attraversato (**vedi art. 116**).
- Colonna di scarico fonoassorbente, realizzata con tubazioni in polietilene alta densità silenziato, diametro 75 mm per l'esecuzione degli scarichi verticali delle

cucine, dotata di ventilazione primaria, sempre in PVC, di diametro pari alla colonna, con partenza dall'intradosso del solaio di piano primo e con terminazione oltre la copertura all'interno di camini. Sono inoltre previsti giunti di dilatazione, da disporre uno per ciascun piano attraversato (**vedi art. 117**).

- Tubazioni verticali in Pe.H.D, con caratteristiche tali da mantenere le proprietà meccaniche invariate fino ad almeno 140°C, del diametro di mm. 100/110 per le colonne di esalazione indipendenti delle cappe di cucina. N.B. È compresa la fornitura di rosette in lamiera di acciaio smaltata del diametro necessario per l'imbocco delle tubazioni di collegamento con le cappe (**vedi art. 129**).
- Fognatura pensile per la raccolta delle colonne di scarico dei bagni e delle cucine realizzata con tubazioni in Pe.H.D. nei vari diametri, per ciascun collettore è prevista un'ispezione al piede della colonna di scarico ed una ad ogni variazione di percorso, oltre ai pezzi speciali per curve, ampliatori/riduttori, braghe, ecc... (**vedi artt. 128-129**).
- Rete fognaria interrata per lo smaltimento delle acque reflue di cucine e bagni realizzata - così come risulta dai disegni e dai particolari di progetto - mediante l'utilizzo di tubazioni in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U) certificate per area di applicazione BD secondo la norma UNI EN 1329-1 / 2000 e idonee all'impiego nel sottosuolo di aree carrabili soggette a traffico pesante, munite del marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici IIP, nei vari diametri, compresi gli scavi a sezione, il sottofondo di sabbia e il successivo rinterro; pozzetti con sifone tipo Torino, pozzetti di raccordo in CLS con le relative botole e caditoie idonee per il traffico pesante, pozzetto con sifone tipo "Firenze" ventilato; pozzetto separatore di oli e grassi vegetali per le acque provenienti dalle cucine; valvola anti riflusso in PVC, fossa biologica Imhoff in monoblocco di polietilene. Non saranno accettate tubazioni in PVC leggero bianco. Il calcolo della capacità del pozzetto separatore/degrassatore e della fossa Imhoff sarà a cura dell'Appaltatore (**vedi artt. 105-107, 113, 115, 118-132**).
- Rete di scarico dell'acqua proveniente dalle autorimesse, con griglie di scarico a pavimento, tubazioni interrate in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U) certificate e idonee all'impiego nel sottosuolo di aree carrabili soggette a traffico

pesante; pozzetto per decantazione olii e benzina. Il calcolo della capacità del pozzetto disoliatore sarà a cura dell'Appaltatore (**vedi artt. 113, 132, 134-137**).

- Rete di scarico delle acque bianche meteoriche, realizzata nel perimetro del fabbricato e nello scannafosso dell'edificio, con tubazioni in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U) certificate per area di applicazione BD secondo la norma UNI EN 1329-1 / 2000 e idonee all'impiego nel sottosuolo di aree carrabili soggette a traffico pesante, nei vari diametri, compresi gli scavi a sezione, il sottofondo di sabbia e il successivo rinterro; pozzetti terminali per i pluviali e pozzetti di raccordo in CLS con le relative botole e caditoie, fascia drenante in ghiaia per la raccolta dell'acqua dilavante dalla collina (**vedi art. 104-114**).

Nella realizzazione delle fognature e reti fognanti sono compresi gli oneri per gli allacciamenti alla fognatura comunale esistente, per il lavaggio delle reti a mezzo di autopompa, per la pulizia interna dei pozzetti oltre a quella esterna nei punti di contatto tra le botole o caditoie e le pavimentazioni circostanti, per le eventuali occorrenti deviazioni e relativi ripristini delle linee telefoniche, elettriche, idriche, del gas e fognarie eventualmente ubicate all'interno dell'area di sedime del fabbricato e del tratto di marciapiede stradale, di cui sono previsti l'occupazione temporanea, la demolizione e la successiva ricostruzione, con la risagomatura e il rifacimento della pavimentazione, previ accordi e secondo le indicazioni fornite dalle aziende erogatrici interessate, il tutto a lavorazioni ultimate.

5.18. Opere da elettricista

Si rimanda, di seguito, allo specifico capitolato tecnico descrittivo ed alle relative voci di Elenco Prezzi (vedi Allegato A).

Si specifica inoltre che è onere dell'appaltatore fornire relazione a firma di tecnico abilitato contenente i calcoli strutturali e di resistenza alla spinta del vento del fissaggio dei pannelli fotovoltaici alla falda di copertura.

5.19. Impianti meccanici

Si rimanda, di seguito, allo specifico capitolato tecnico descrittivo ed alle relative voci di Elenco Prezzi (vedi Allegato B). Si specifica inoltre che, tutti i piatti doccia degli alloggi saranno realizzati della tipologia a filo pavimento.

5.20. Impianto di elevazione

Impianti ascensore, così come descritto nello specifico capitolato tecnico descrittivo (vedi allegato C), (**vedi art. 145**).

5.21. Opere di sistemazione esterna e giardinaggio

- Scavi di sbancamento e potature di arbusti e alberi per la sistemazione e la messa in sicurezza del declivio della collina soprastante il lotto d'intervento; formazione del tappeto erboso per la creazione dei giardini privati degli alloggi del piano primo (**vedi artt. 139-143**).
- Recinzione fissa in acciaio grigliato a maglia rombica, zincato e rivestito, per il confinamento dei giardini privati degli alloggi del primo piano (**vedi art. 138**).

5.22. Assistenze murarie

Prestazione di mano d'opera muraria, ponteggi, tiro in alto e calo in basso, materiali, canalizzazioni, carotaggi, (scavi e rinfianchi compresi), ecc., mezzi d'opera e quant'altro per la realizzazione a regola d'arte della fase completa di tutti gli impianti in appalto, scorporati e non, e per gli allacciamenti ai pubblici servizi. Risulta inoltre compensata tutta l'assistenza e i mezzi impiegati per la realizzazione completa del montaggio, delle opere a sostegno della cabina ascensore e del vano corsa ascensore, comprese le opere per la realizzazione della sua ventilazione, secondo normativa (**vedi artt. 146-150**).

5.23. Opere varie

- Casellari postali collocati all'esterno del fabbricato, addossato alla parete in CLS del piano terra (**vedi art. 151**).

- Zerbino in fibre di cocco del tipo incassato nel pavimento, compreso quindi un contro telaio di contenimento della pavimentazione in ottone, in corrispondenza all'accesso al vano scala al piano terra (**vedi art. 144**).
- Pulizia finale degli alloggi, delle parti comuni e delle aree esterne di pertinenza (**vedi art. 153**).
- Esecuzione di box esterni per alloggiamento contatori acqua e gas in calcestruzzo prefabbricato con caratteristiche e dimensioni previste dall'azienda erogatrice del servizio (**vedi art. 152**).

5.24. Sicurezza cantiere

Sono compresi nel costo per la sicurezza (vedi elaborato R6 Stima dei Costi della Sicurezza) tutti gli apprestamenti necessari per garantire la sicurezza fisica dei lavoratori e destinati alla sicurezza ed alla tutela della salute, descritti nel Piano della Sicurezza e di Coordinamento predisposto dalla Stazione Appaltante.

Sono pure compresi e compensati nel prezzo di cui sopra tutti gli apprestamenti e le opere provvisorie che il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione ritenesse di ordinare all'Appaltatore in particolare a seguito di mutamenti del programma dei lavori e/o dell'organizzazione di cantiere nonché tutti gli oneri derivanti dalla necessità di coordinarsi con le Imprese subappaltatrici, e di istruire opportunamente le maestranze.

PARTE II.

ART. 6. DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI E NORME TECNICHE PER LA MISURAZIONE DELLE OPERE

6.1. Prezzi e spese generali

Le seguenti spese generali si intendono comprese nei prezzi d'appalto, e pertanto a carico dell'appaltatore:

- a. le spese di contratto e accessorie e l'imposta di registro;
- b. gli oneri finanziari generali e particolari, ivi comprese la cauzione definitiva o la garanzia globale di esecuzione, ove prevista, e le polizze assicurative;
- c. la quota delle spese di organizzazione e gestione tecnico-amministrativa di sede dell'appaltatore;
- d. la gestione amministrativa del personale di cantiere e la direzione tecnica di cantiere;
- e. le spese per l'impianto, la manutenzione, l'illuminazione e la dismissione finale del cantiere, ivi inclusi i costi per l'utilizzazione di aree diverse da quelle poste a disposizione dal committente;
- f. le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera franco cantiere;
- g. le spese per attrezzi e opere provvisoriale e per quanto altro occorre alla completa e perfetta esecuzione dei lavori;
- h. le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o del RUP o dell'organo di collaudo, dal giorno in cui viene effettuata la consegna dei lavori fino all'emissione del certificato di collaudo o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- i. le spese per le vie di accesso al cantiere, l'installazione e l'esercizio delle attrezzature e dei mezzi d'opera di cantiere;
- j. le spese per gli idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori;
- k. le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi o estrazioni di materiali;
- l. le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino all'emissione del certificato di collaudo o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;

m. le spese di adeguamento del cantiere, le misure per la gestione del rischio aziendale, nonché gli ulteriori oneri aziendali in osservanza del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, da indicarsi in attuazione delle previsioni di cui all'articolo 108, comma 9 del codice, ai fini di quanto previsto dall'articolo 110 del codice;

n. gli oneri generali e particolari previsti dal capitolato speciale d'appalto.

I prezzi indicati nel prezzario comprendono le quote per spese generali (16%) ed utili d'impresa (10%).

Tutti i materiali e componenti edilizi compresi nelle lavorazioni in Elenco Prezzi devono intendersi in possesso dei requisiti prescritti dalle Specifiche Tecniche dei Componenti Edilizi di cui al DECRETO 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. (GU n.183 del 6-8-2022) e relativi allegati, anche se non specificamente riportati nelle voci d'opera.

6.2. Disposizioni Generali relative ai prezzi e norme tecniche per la misurazione delle opere

Per tutte le opere di appalto le quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

Le indicazioni qui raccolte sono criteri di misura generali, tuttavia, ove specificatamente indicato, singoli articoli possono introdurre criteri differenti.

Per quanto non previsto nelle indicazioni che seguono, si rimanda alle avvertenze specifiche del listino da cui i prezzi d'appalto furono prelevati (Listino prezzi Opere Pubbliche Regione Emilia-Romagna, Prezzari DEI, ...)

6.2.1. Scavi

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni raggugliate, in base ai rilevamenti, tenendo conto del volume effettivo in loco, cioè escludendo l'aumento delle materie scavate;
- negli scavi a sezione obbligata il volume si ricava moltiplicando l'area del fondo del cavo per la profondità del medesimo, misurata a partire dal punto più depresso del perimetro: la parte di scavo che eventualmente ecceda il volume

così calcolato viene considerata scavo di sbancamento; in nessun caso si valuta il maggiore volume derivante da smottamenti delle pareti dello scavo. Nel caso di scampanature praticate nella parte inferiore degli scavi i relativi volumi vengono misurati geometricamente, scomponendo, ove occorra, i volumi stessi in parti elementari più semplici; ovvero applicando il metodo delle sezioni ragguagliate orizzontali;

Nei prezzi degli scavi a sezione obbligata è compresa l'elevazione delle materie scavate; non sono inclusi, negli stessi, gli oneri derivanti dalle eventuali demolizioni o rimozioni di strati sovrastanti il materiale da scavare.

6.2.2. Rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera.

6.2.3. Trasporti

I trasporti di terre, materiali di risulta o altro materiale sciolto vengono valutati in base al volume del materiale compatto prima dello scavo, avendo tenuto conto delle percentuali di incremento in sede di analisi prezzi.

I trasporti con automezzi con portata superiore a 50 quintali si riferiscono a situazioni di viabilità extraurbana in presenza di traffico medio.

I trasporti effettuati a mano vanno riferiti esclusivamente a situazioni in cui, prescindendo dalla capacità operativa e dalla volontà dell'appaltatore, sia impossibile predisporre gli usuali sistemi di movimentazione dei materiali in cantiere.

Ove non diversamente indicato gli oneri di scarica sono esclusi dalle valutazioni dei trasporti a scarica.

Il compenso per esaurimento d'acqua (aggottamento), sarà dovuto per ogni metro cubo di scavo a sezione ristretta, oltre il normale aggottamento, in presenza di un'altezza di falda che si mantenga costantemente sopra i 20 cm dal fondo scavo.

6.2.4. Demolizioni e smontaggi

Le demolizioni, le rimozioni e gli smontaggi saranno valutati adottando l'unità di misura compatibile con l'operazione in oggetto: mc, mq, m, kg, cad.

Il criterio di misura è quello della quantità effettiva, valutata con metodi geometrici e/o a peso e/o a numero.

Nelle demolizioni totali di fabbricati l'operazione verrà valutata a mc, vuoto per pieno, secondo il massimo volume circoscrivibile.

Le movimentazioni orizzontali o verticali del materiale di risulta (scariature, calo in basso, trasporti), quando non inclusi nei prezzi riportati, saranno valutate al metro cubo, misurato prima della demolizione. Nei prezzi è già incluso l'incremento relativo all'aumento di volume del materiale sciolto.

La stima del calo in basso con elevatore meccanico, quando non inclusa nei prezzi riportati, andrà applicata solo quando si verificherà l'utilizzo dell'attrezzatura in oggetto con la presenza di due operatori deputati al carico ed allo scarico dei materiali di risulta (manodopera compresa nel prezzo).

La stima dell'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, quando non inclusa nei prezzi riportati, potrà essere applicata solo nel caso di materiale sciolto proveniente da demolizioni e nelle seguenti situazioni:

- lavori in quota con avvicinamento al castello di tiro per il calo in basso con elevatore meccanico;
- trasporto, al piano di carico, fino alla zona deputata alla raccolta dello stesso quando questa sia espressamente indicata dalla Direzione Lavori o necessiti comunque, per la sicurezza e l'igiene del lavoro, di un'area appropriata di raccolta.

L'applicazione di queste stime, relativamente al tipo di movimentazione analizzata, dovrà seguire i seguenti criteri:

- movimentazione con mezzi meccanici di piccole dimensioni: per trasporti effettuabili con piccole macchine di portata fino a 1 mc (dumperini, carrelli elevatori equipaggiati con benna, ...) su percorsi percorribili con questi tipi di mezzi;
- scariatura: per trasporti con carriola, o mezzi simili condotti a mano, su percorsi non transitabili da mezzi meccanici di piccole dimensioni, considerando complessivamente sia l'eventuale tragitto fino al mezzo deputato al calo in basso sia quello, effettuato sul piano di carico, fino al luogo di raccolta del materiale di risulta.
- scofanatura e/o insacchettatura: per trasporti a mano, a mezzo di secchi o sacchetti, del materiale di risulta quando, prescindendo dalla capacità operativa dell'appaltatore, non risultino praticabili altri tipi di movimentazione (percorsi non

carriolabili ed impossibilità di sfruttare, per il calo in basso, alcun tipo di mezzo meccanico).

Nei prezzi delle opere sono compresi gli oneri relativi a non danneggiare le opere e manufatti limitrofi, a non arrecare disturbi o molestie ed a bagnare i materiali di risulta per non sollevare polveri.

6.2.5. Conglomerati cementizi

La valutazione è sul volume complessivo rilevato dalle tavole di progetto, con detrazione dei volumi di strutture inserite nei getti, nonché dei vuoti, vani o tracce aventi sezione minima di 0.20 mq, senza la detrazione del volume occupato dalle armature. Sarà inoltre detratto il volume occupato da altre strutture inserite nei getti.

6.2.6. Acciaio per c.a.

Le armature vengono valutate applicando alle lunghezze teoriche di progetto i pesi unitari teorici forniti dalle tabelle ufficiali dell'UNI.

Si intendono compresi nei prezzi gli oneri di taglio, piegatura, sagomatura, posa in opera, fornitura e legatura con il filo di ferro o saldatura, perdita, sfrido, ecc.

Per la rete elettrosaldata si procederà in maniera analoga tenendo conto del peso unitario rispettando le prescrizioni e le sovrapposizioni determinate dal progetto o dalla Direzione Lavori.

Il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla Direzione dei Lavori, in modo tale che la posizione coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

6.2.7. Casseforme

Le casseforme si valuteranno secondo le superfici effettivamente bagnate. Nei prezzi si intendono compensati il banchinaggio, i sostegni, le stampelle, le fasce, i chiodi, i tiranti, il montaggio e lo smontaggio, lo sfrido ed ogni altra opera ed accessorio occorrente. di sostegno di qualunque altezza ed ogni altro onere per l'esecuzione del getto nel rispetto del progetto.

6.2.8. Solai

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.

Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagato al metro quadrato di

superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.

Per i solai misti nel prezzo si intende compreso l'onere delle casseforme e delle armature di sostegno nonché le lavorazioni, occorrenti per collegare le teste di tutte le travi dei solai con tondini, tiranti, cordoli in cemento armato, ovvero per applicare chiavi, coprichiave, chivarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature e tutte le opere per assicurare le travi al muro di appoggio, ovvero per collegare due o più travi tra di loro.

6.2.9. Carpenterie metalliche

Tutti i lavori in metallo saranno in generale, se non diversamente disposto nel presente Elenco Prezzi, valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo a lavorazione compiuta-

La classe di esecuzione EXC delle strutture dovrà essere conforme a quanto indicato dal progettista, in accordo con le indicazioni della UNI EN 1090-2. Nel caso in cui la classe non fosse indicata, il fabbricante potrà applicare la EXC2 come previsto dal § 4.1.2 della UNI EN 1090-2.

Nel prezzo dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture ed accessori, per lavorazioni, montaggi posa in opera, oltre all'eventuale esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature.

Le saldature devono essere eseguite da personale qualificato dotato di apposita certificazione.

I prezzi compensano oltre la posa in opera, il tiro e trasporto in alto fino ad una quota di 20 m ovvero la discesa in basso, tutte le forature, i tagli, le lavorazioni, etc. occorrenti oltre a bulloni, chiodature, etc.

6.2.10. Tetti e manti di copertura

Le opere vengono valutate a volume o a superficie secondo le indicazioni delle singole voci. Nella misurazione a superficie non si tiene conto degli abbaini, che vengono ragguagliati a semplici falde piane, né si detraggono le superfici delle zone occupate da comignoli, ciminiera, lucernari se singolarmente inferiori ad un metro quadrato.

6.2.11. Opere da lattoniere

Le opere da lattoniere quali canali di gronda, scossaline, converse, pluviali, ecc. saranno

misurate a pezzo o a metro secondo quanto specificato nelle singole voci. I canali di gronda e i tubi pluviali in lamiera saranno misurati a m in opera, senza cioè tener conto delle parti sovrapposte.

6.2.12. Opere murarie

In generale le opere murarie vengono misurate "al vivo", cioè escludendo lo spessore degli intonaci, con l'applicazione di metodi geometrici, a volume o a superficie.

Nelle murature di spessore superiore a 15 cm, da valutarsi a volume, si detraggono i vuoti (canne fumarie, canalizzazioni) con sezione superiore a 0,25 m² ed incassi o vuoti a tutto spessore la cui sezione verticale retta sia superiore a 1,00 m².

Le murature di spessore fino a 15 cm. si misurano secondo la superficie con le detrazioni dei vuoti aventi superficie superiore a 1,00 m².

Nei prezzi delle opere sono compresi gli oneri per bagnare i materiali prima della loro messa in opera, la formazione di spalle, sguinci, spigoli, strombature, incassature.

La misurazione "vuoto per pieno" è a compenso di eventuali architravature in laterizio e riquadrature dei vani, degli aggetti, delle lesene, etc. le cui superfici non vengono invece considerate.

Sarà fatta sempre detrazione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, delle travi ricalate, etc. di strutture diverse, nonché di pietre naturali o artificiali, da pagarsi con altri prezzi di elenco.

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

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa. Per le ossature di aggetto inferiore a 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

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

Le volte, gli archi e le piattabande, in conci di pietrame o mattoni di spessore superiore ad una testa, saranno pagati a volume, a superficie quelli inferiori.

La misurazione dei rivestimenti in pietrame e delle cortine di mattoni verrà effettuata per la loro superficie effettiva, dedotti i vuoti e le parti occupate da pietra da taglio od

artificiale

6.2.13. Opere di sottofondo

Le opere vengono valutate a volume effettivo ad eccezione dei vespai in laterizio o in materiale plastico da pagarsi a superficie orizzontale effettiva.

Il riempimento con pietrame a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera o a mq per altezze definite.

6.2.14. Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, di lesene e simili. Tuttavia, saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm.

I prezzi varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, con detrazione delle forature di dimensione superiore ai 4 mq.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro eventuali riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

La superficie di intradosso delle volte, di qualsiasi forma e monta, verrà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per il coefficiente 1,20.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

6.2.15. Controsoffitti ed opere di protezione termica ed acustica

La misurazione dei controsoffitti avverrà secondo le superfici effettive di applicazione.

Le coibentazioni opere vengono valutate a superficie effettiva netta o a volume, a seconda delle indicazioni delle singole voci, con detrazione dei vuoti e delle zone non protette aventi superficie superiore a 0,50 mq ciascuna. Nessun maggiore compenso

sarà dovuto per il rivestimento di superfici in curva.

6.2.16. Impermeabilizzazioni

I trattamenti superficiali di impermeabilizzazione si misureranno secondo la superficie effettiva. Nessuna maggiorazione sarà dovuta per la sovrapposizione dei teli.

Saranno dedotti i vuoti e le superfici non coperte dal manto solamente se uguali o superiori a mq 0,50.

6.2.17. Condotti e canne fumarie

Le opere vengono valutate a metro lineare o cadauno come indicato dalle singole voci.

6.2.18. Opere in pietra da taglio

Per le categorie da valutarsi a volume questo si ottiene sommando i volumi dei minimi parallelepipedi circoscrivibili a ciascun pezzo.

Per le categorie da valutarsi a superficie questa si ottiene sommando le superfici dei minimi rettangoli o quadrati circoscrivibili a ciascun pezzo.

Per le categorie da valutarsi a sviluppo lineare questo si misura in opera, senza tenere conto di eventuali innesti, incastri o simili.

I prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regoli, chivette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellatura delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per la perfetta rifinitura dopo la posa in opera.

6.2.19. Pavimenti - rivestimenti

La misurazione avverrà secondo le superfici a vista senza tenere conto di parti comunque incassate o sotto intonaco con detrazione delle zone non pavimentate o non rivestite di superficie singolarmente superiore a 0,50 mq.

A lavoro ultimato le superfici dei pavimenti devono risultare perfettamente piane e con quelle pendenze richieste dalla stazione appaltante; i pavimenti dovranno risultare privi

di macchie di sorta, e della benché minima ineguaglianza tra le connessioni dei diversi elementi a contatto.

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione.

A lavoro ultimato la superficie dei rivestimenti deve risultare verticale, ed i rivestimenti privi di macchie di sorta e della benché minima ineguaglianza tra le connessioni dei diversi elementi a contatto.

I prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle parti già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per la perfetta rifinitura dopo la posa in opera.

6.2.20. Opere da fabbro

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione compiuta, prima della posa o dell'assemblaggio.

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

Sono pure compresi e compensati:

- le bullonature o gli strumenti meccanici di assemblaggio;
- l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le impiombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonché la fornitura del piombo per le impiombature;
- il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

Nel caso di lavorazioni valutate a superficie (ad esempio nel caso di grigliati e recinzioni), non verranno computate le eventuali sovrapposizioni, riferendosi piuttosto alla superficie effettiva complessiva.

Gli avvolgibili saranno misurati per la superficie a vista (luce netta vano murario), esclusa la sovrapposizione, ma con misura minima di 1,20 mq

6.2.21. Serramenti

I serramenti sono valutati al pezzo o al mq secondo le specifiche e le indicazioni espresse nelle voci di elenco prezzi.

Nel caso di valutazione a mq, si farà riferimento alle dimensioni finite del vano murario. Gli avvolgibili saranno misurati per la superficie a vista, esclusa la sovrapposizione, ma con misura minima di 1,20 mq

I cassonetti coprirulli saranno misurati a lunghezza del frontale più i risvolti.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramenta di sostegno e di chiusura, dei fermi, delle grappe a muro delle maniglie delle cinghie, dei rulli e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento.

6.2.22. Opere da vetraio

Le misure delle opere in vetro si intendono riferite alle superfici effettive di ciascun elemento all'atto della posa in opera, salvo diversa misurazione contenuta nelle voci.

Vetri e vetrate con superficie inferiore a 0,50 mq andranno computati in base alla suddetta superficie considerata come minima.

Per quelli di forma non rettangolare o quadrata, si assume la superficie del minimo rettangolo circoscrivibile.

6.2.23. Opere da pittore

Le tinteggiature e le verniciature di pareti, soffitti, volte, etc. si misurano secondo le superfici effettive, senza però tenere conto delle superfici laterali di risalti, lesene o simili che abbiano sporgenze non superiori a 5 cm.

Per muri di spessore superiore a 15 cm le superfici tinteggiate o verniciate vengono valutate vuoto per pieno a compenso delle riquadrature, ma con detrazione dei vuoti con superficie superiore a 4,00 m².

Le verniciature di opere metalliche, in legno o simili si intendono eseguite su ambo le facce e misurate in proiezione retta di una faccia con i moltiplicatori eventualmente indicati nei singoli articoli di elenco.

Sulle opere metalliche, in legno o simili, si valutano convenzionalmente applicando i seguenti coefficienti alle superfici dei singoli elementi di cui appresso:

- a. per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre

alla mostra e allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro. È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio o cassonetto. La misurazione delle superfici sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola in posizione di chiusura senza tenere conto di sagome, risalti o risvolti;

- b. per le finestre senza persiane, ma con controportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, essendo così compensata anche la coloritura dei controportelli e del telaio;
- c. per le finestre senza persiane e senza controportelli si computerà una volta sola la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura della soglia e del telaio;
- d. per le persiane comuni si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio;
- e. per le persiane avvolgibili si computerà due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio ed apparecchio a sporgere, salvo il pagamento a parte della coloritura del cassetto coprirullo;
- f. per il cassetto completo, cioè con controportelli e persiane, montati su cassetto, si computerà sei volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del cassetto e della soglia;
- g. per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, infissi di vetrine per negozi, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- h. per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
- i. per le opere in ferro ornate, cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiere stirate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, misurata come sopra;
- j. per le serrande da bottega in lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurato, in altezza, tra la soglia e la

battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie con la vista;

- k. i radiatori dei termosifoni saranno pagati ad elemento, indipendentemente dal numero delle colonne di ogni elemento e dalla loro altezza.

Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccialetti e simili accessori.

6.2.24. Interventi su solai e coperture esistenti

Le riparazioni eseguite su solai in latero-cemento o prefabbricati saranno valutate a metro quadrato, in base alla superficie netta dei vani sottostanti (qualunque sia la forma di questi, misurata al grezzo delle murature principali di perimetro) o in base alla superficie determinata dal filo interno delle travi di delimitazione o dei cordoli, esclusi nel primo caso la presa e l'appoggio sulle murature stesse e, nel secondo, la larghezza delle travi portanti o di perimetro. Nella misurazione si farà detrazione degli eventuali fori superiori a 1,00 mq. Nel prezzo è compreso l'onere per lo spianamento superiore con malta sino al piano di posa del massetto finito per i pavimenti, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione.

Nel prezzo sono compresi il ferro di armatura, le casseforme e le impalcature di sostegno di qualsiasi entità, le realizzazioni di forometrie per gli impianti con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei getti di calcestruzzo.

6.2.25. Opere stradali

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se dalle misure di controllo rilevate dalla Direzione Lavori dovessero risultare spessori, lunghezza e cubature effettivamente superiori.

Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

6.2.26. Acquedotti e fognature

I prezzi delle tubazioni saranno applicati allo sviluppo effettivo, misurato sull'asse, senza cioè tener conto delle compenetrazioni.

Nella valutazione delle tubazioni si intendono compresi i raccordi, le staffe e la connessione agli organi di misura e di intercettazione se necessaria. In caso risultasse

necessaria l'esecuzione di blocchi di ancoraggio, il costo per tali opere dovrà essere computato a parte.

Il prezzo per la formazione del letto di posa delle condotte, eseguito con uno spessore minimo di cm 15, sarà applicato considerando la superficie del fondo cavo.

Il prezzo per il rinfiante e ricoprimento delle tubazioni interrate sarà applicato contabilizzando il volume di ricoprimento in base alla sezione di scavo teorica ordinata, dal piano di posa dei tubi fino a cm 30 al di sopra della generatrice superiore esterna, e detraendo il volume del tubo calcolato sul diametro esterno. Non si terrà conto del volume di riempimento delle nicchie, intendendosi tale maggiore volume compensato con il prezzo di elenco.

6.2.27. Sicurezza

Si precisa che i dispositivi di protezione individuale (DPI) devono essere inseriti nel computo degli oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta solo nel caso in cui vengano utilizzati durante le lavorazioni interferenti, come previsto nel "Piano di Sicurezza e di Coordinamento". Il loro utilizzo in assenza di lavorazioni interferenti è un onere a carico della singola impresa esecutrice.

ART. 7. PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE STRUTTURE E AGLI INTERVENTI DI RINFORZO STRUTTURALE IN CEMENTO ARMATO, CARPENTERIA D'ACCIAIO E COMPOSITI IN FRCM

7.1. Premessa generale sulla qualificazione e accettazione dei materiali e prodotti per uso strutturale

L'accettazione dei materiali **avverrà in coerenza con le NTC2018, capitolo 11.**

Tutti i materiali e i prodotti da costruzione per uso strutturale di cui al presente articolo, qualora siano soggetti all'obbligo di marcatura CE secondo il Regolamento UE n. 305/2011 del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione, dovranno essere muniti di tale marchio ed accompagnati da copia cartacea della Dichiarazione di prestazione (DoP) e da tutta la documentazione idonea ad attestarne la tracciabilità, a partire dal produttore e fino alla fornitura in cantiere.

In carenza di detta documentazione obbligatoria i prodotti non potranno essere né accettati né introdotti e/o stoccati in cantiere per cui, se presenti, dovranno esserne

immediatamente allontanati.

Si specifica quindi che si definiscono materiali e prodotti per uso strutturale quelli che consentono ad un'opera ove questi sono incorporati permanentemente di soddisfare in maniera prioritaria il requisito base delle opere n.1 "Resistenza meccanica e stabilità" di cui all'Allegato I del Regolamento UE 305/2011.

In accordo con il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17.01.2018 di aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" (NTC 2018) i materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

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

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

- A) materiali e prodotti per i quali sia disponibile, per l'uso strutturale previsto, una norma europea armonizzata;
- B) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma europea armonizzata oppure la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nel Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17.01.2018 di aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" (NTC 2018). È fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il fabbricante abbia volontariamente optato per la Marcatura CE;
- C) materiali e prodotti per uso strutturale non ricadenti in una delle tipologie A) o B). In tali casi il fabbricante dovrà pervenire alla Marcatura CE sulla base della pertinente "Valutazione Tecnica Europea" (ETA), oppure dovrà ottenere un "Certificato di Valutazione Tecnica" rilasciato dal Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Al fine di dimostrare l'identificazione, la qualificazione e la tracciabilità dei materiali e prodotti per uso strutturale, il fabbricante, o altro eventuale operatore economico, secondo le disposizioni e le competenze di cui al Capo III del Regolamento UE

n.305/2011, è tenuto a fornire copia della sopra richiamata documentazione di identificazione e qualificazione (casi A, B o C), i cui estremi devono essere riportati anche sui documenti di trasporto, dal fabbricante fino al cantiere, comprese le eventuali fasi di commercializzazione intermedia, riferiti alla specifica fornitura.

In ogni caso la Direzione dei Lavori, ai fini dell'accettazione dei suddetti materiali e prodotti, può richiedere l'effettuazione di controlli, anche parziali, su campioni prelevati dalle forniture in cantiere oppure richiedere validi attestati di conformità delle stesse forniture ai requisiti di prestazione e prescrizioni del progetto.

Si rimanda all'impresa esecutrice, prima dell'inizio dei lavori, la verifica delle quote e delle dimensioni relative alle strutture e alle parti d'opera oggetto dell'intervento.

7.1.1. Getti in conglomerato cementizio strutturale

Gli *impasti di conglomerato cementizio* dovranno essere eseguiti in conformità a quanto previsto dalle NTC 2018, rispettivamente di classe di resistenza minima C12/15 per il magrone di sottofondazione e delle classi di resistenza ed esposizione prescritti dal progetto esecutivo strutturale per le fondazioni e le strutture in elevazione, con diametro massimo degli inerti pari a 20 mm.

L'appaltatore prima dell'inizio dei lavori, in relazione alle varie tipologie di opere e alle classi di resistenza previste nel progetto delle strutture, dovrà presentare uno studio preliminare delle miscele di conglomerato cementizio (mix-design) dal quale risultino i seguenti parametri:

1. Resistenza caratteristica cilindrica e cubica a compressione assiale, in conformità alle classi definite nel progetto delle strutture allegato al contratto;
2. Curva granulometrica con indicazione del massimo diametro dell'inerte, in funzione del tipo di struttura da realizzare;
3. Classe di lavorabilità dell'impasto, misurata con il metodo dell'abbassamento al cono, non superiore a S4, salvo specifica autorizzazione del Direttore Lavori per casi particolari;
4. Rapporto A/C inferiore a 0,60;
5. Resistenza caratteristica determinata secondo quanto indicato nel Cap. 11.2.5. delle NTC 2018, avendo cura di indicare il periodo di osservazione, la numerosità dei campioni, la media dei risultati dello schiacciamento e la deviazione standard

rispetto alla media dei dati raccolti;

6. Tempo di lavorabilità dell'impasto a partire dall'istante del confezionamento risultante dal documento di trasporto.

Dovranno poi essere desumibili i seguenti ulteriori parametri

7. Certificato di controllo della produzione in fabbrica del conglomerato cementizio confezionato con processo industrializzato (FPC);
8. Tipo, classe e dosaggio del cemento da impiegare e marcatura CE dello stesso;
9. Tipo e quantità degli eventuali additivi da impiegare e marcatura CE degli stessi;
10. Resistenza a compressione presumibile a sette e 14 giorni dal getto;
11. Tipologia, caratteristiche e sistema di controllo di qualità effettuato sugli inerti e marcatura CE degli stessi;
12. Modalità di preparazione dell'impasto, con la prescrizione che ogni aggiunta di acqua all'impasto che non sia definita preliminarmente, anche se ritenuta necessaria alla direzione tecnica dell'appaltatore comporterà la non accettazione del conglomerato da parte della Direzione Lavori.

L'Appaltatore è tenuto a redigere un giornale, dove quotidianamente debbono essere annotati i getti di conglomerato cementizio effettuati, le strutture interessate, le condizioni climatiche, il numero di prelievi effettuati, etc.

Al completamento dei getti tale giornale sarà consegnato al Direttore dei Lavori per essere eventualmente allegato alla relazione a strutture ultimate.

Qualora l'Appaltatore impiegasse conglomerato cementizio preconfezionato, dovranno essere allegate al giornale dei getti tutte le copie dei documenti di trasporto rilasciati dal preconfezionatore.

Durante il corso dei lavori si eseguiranno i **controlli di accettazione sul conglomerato cementizio** in conformità a quanto previsto nel Cap. 11.2.5. delle NTC 2018 per il Controllo tipo A. Per ogni getto dovrà essere effettuato almeno un prelievo (due cubetti) per eseguire le prove ufficiali ed un secondo prelievo (due cubetti) per eseguire eventuali prove supplementari.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di prescrivere ulteriori prelievi per eseguire prove di schiacciamento a 3, 7, 14 giorni, al fine di verificare se la resistenza a compressione così accertata sia conforme alla previsione contenuta nello studio preliminare. Tali prove, nel numero non superiore a quello previsto per il controllo

ufficiale, dovranno essere effettuate, a carico dell'Appaltatore, presso un laboratorio non ufficiale, ed eseguite comunque in contraddittorio con la Direzione Lavori.

Il prelievo dei campioni sarà eseguito in cantiere, e quindi mai presso il luogo di confezionamento, alla presenza del Direttore dei Lavori o di un suo rappresentante, che redigerà l'apposito verbale di prelievo; i provini verranno preparati seguendo le modalità prescritte dalla normativa vigente in materia; la maturazione degli stessi dovrà avvenire alla temperatura costante di 20° C ed in ambiente umido (norme UNI EN 12390-1:2012 e UNI EN 12390-2:2009). A tale proposito, si prescrive la realizzazione a carico dell'Appaltatore di una apposita vasca a temperatura costante per la maturazione dei cubetti.

I provini dovranno essere siglati dalla Direzione Lavori. Le prove relative alla determinazione della resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni di maturazione, da eseguirsi presso un Laboratorio Ufficiale individuato da ACER, saranno effettuate a cura dell'Appaltatore ed a carico di ACER stessa; i provini inoltrati dovranno essere accompagnati dalla documentazione, vistata dalla Direzione Lavori, accertante la data del prelievo e il tipo di struttura a cui fa riferimento.

Allo scopo di poter eseguire prelievi di conglomerato cementizio in qualsiasi momento a discrezione della Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà procurarsi e conservare presso il cantiere, in perfetto stato di conservazione ed integrità, non meno di sei casseforme per singoli provini. Non è ammesso l'impiego di casseforme in polistirene espanso.

L'appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori un cono di Abrams per la determinazione del grado di lavorabilità del calcestruzzo e collocare in cantiere, in posizione significativa, un termometro dal quale si possano rilevare le temperature massime e minime registrate giornalmente. Le temperature di cui sopra dovranno essere poi annotate sul giornale dei getti.

L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non sia stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale 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 al paragrafo 11.26 delle N.T.C. 2018.

La direzione lavori ha facoltà di far eseguire eventuali prove complementari finalizzate

a stimare la resistenza del calcestruzzo in corrispondenza a particolari fasi della costruzione o condizioni di utilizzo.

7.1.2. Acciai per opere in conglomerato cementizio strutturale.

Tutte le partite di acciaio per conglomerato cementizio armato che verranno portate in cantiere per la successiva posa in opera dovranno essere qualificate secondo le procedure di cui ai punti 11.3.1 e 11.3.2 delle NTC 2018, provviste di marchio di produzione e, non sussistendo l'obbligo di marcatura CE ai sensi del Regolamento UE n. 305/2011, accompagnate dall'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale e 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 di qualificazione deve essere riportato sul documento di trasporto. Le forniture effettuate da un distributore devono essere accompagnate da copia dei suddetti documenti rilasciati dal fabbricante e completati con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Qualora l'acciaio di armatura venga portato in cantiere già lavorato, questo dovrà essere corredato di un numero non inferiore a 3 di spezzoni per ciascun diametro impiegato, di lunghezza pari a m 1,60 e recanti lo stesso marchio di produzione.

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale.

Ogni fornitura in cantiere di acciaio di armatura già lavorato proveniente da un Centro di trasformazione dev'essere accompagnata:

- Dalla dichiarazione, sul 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 ai paragrafi specifici relativi a ciascun prodotto, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il Direttore dei Lavori lo richieda, può prendere visione del Registro in cui sono riportati tutti i risultati delle prove di controllo interno dello stabilimento.
- Dalla dichiarazione contenente i riferimenti agli attestati di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale e dai certificati di controllo interno tipo 3.1, di cui alla

norma UNI EN 10204, in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della suddetta documentazione fornita dal fabbricante dev'essere consegnata al Direttore dei lavori, qualora egli ne faccia richiesta.

L'Appaltatore dovrà adoperarsi affinché la Direzione Lavori sia informata con congruo anticipo del getto del conglomerato cementizio di parti strutturali (almeno due giorni lavorativi), affinché la medesima possa effettuare tutte le verifiche ritenute necessarie: controllo della disposizione delle armature, della pulizia dei casseri, etc.

7.1.3. Modalità di esecuzione dei getti di conglomerato cementizio.

L'esecuzione dei getti di conglomerato cementizio dovrà essere eseguita conformemente alla norma UNI EN 206:2016, per strati di spessore limitato per consentire la vibrazione completa ed evitare il fenomeno della segregazione degli inerti. Per lo stesso motivo, non sono consentiti getti di conglomerato a caduta libera con notevole dislivello rispetto al piano di posa.

La superficie del getto deve essere mantenuta umida per almeno i primi tre giorni; qualora le condizioni meteorologiche fossero avverse, i getti dovranno essere adeguatamente protetti al fine di evitare fenomeni di forte evaporazione o di ritardo delle fasi di presa ed indurimento.

L'Appaltatore dovrà garantire la realizzazione dei copriferri nella misura prevista negli elaborati di progetto utilizzando appositi distanziatori nel numero e nelle posizioni ritenuti necessari dalla Direzione Lavori.

Il disarmo delle strutture dovrà avvenire per gradi, in modo da evitare azioni dinamiche e non prima che il conglomerato cementizio abbia raggiunto una resistenza sufficiente per assolvere alla funzione portante della struttura medesima all'atto del disarmo. (vedi UNI EN 206:2121).

È fatto divieto assoluto di effettuare getti di conglomerato cementizio qualora la temperatura sia inferiore a 0° C o si preveda che tale temperatura possa verificarsi nell'arco delle 24 ore. Qualora l'Appaltatore voglia effettuare getti in presenza di basse temperature dell'aria esterna (inferiori a 5° C.) dovrà essere ottenuta specifica autorizzazione della Direzione Lavori, alla quale sarà presentato il mix-design del calcestruzzo, opportunamente modificato, e con la quale saranno concordati gli opportuni provvedimenti che l'Appaltatore dovrà adottare per proteggere i getti dal gelo. In ogni caso prima del getto è necessario assicurarsi che tutte le superfici a contatto del

calcestruzzo siano ad una temperatura di qualche grado sopra lo zero. La neve ed il ghiaccio dovranno essere rimossi dai casseri, dalle armature e dal sottofondo.

7.1.4. Fondazioni

L'Appaltatore dovrà avvertire la Direzione Lavori dell'ultimazione degli scavi con un congruo anticipo affinché possa essere verificata la quota di imposta prima del getto del conglomerato cementizio di sottofondazione.

Il getto della sottofondazione dovrà avvenire su un terreno non rimaneggiato; nel caso in cui avendo già raggiunto la quota di imposta del magro di fondazione, piova prima dell'esecuzione del getto, l'Appaltatore dovrà provvedere alla rimozione dello strato di terreno alterato senza che per questo abbia diritto a compenso alcuno.

Le gabbie di fondazione dovranno essere opportunamente sollevate dal getto di sottofondazione.

7.1.5. Strutture in elevazione

Particolare attenzione dovrà essere posta al copriferro, che non dovrà essere per nessun motivo inferiore al minimo previsto dal progetto, ed alla vibratura del getto, che dovrà essere effettuata fino al completo addensamento degli inerti. In particolare, per il copriferro si prescrive l'impiego di idonei distanziatori, escludendo fin d'ora il sollevamento delle gabbie durante il getto quale metodo per garantire il completo ricoprimento delle armature.

L'autorizzazione alla esecuzione del getto in più tempi sarà concessa dalla Direzione Lavori in casi particolari, anche in considerazione degli accorgimenti che l'Appaltatore porrà in atto per ottenere una buona omogeneità di colore e tessitura del calcestruzzo e per evitare discontinuità nella ripresa.

7.1.6. Solai

I **solai** dovranno essere realizzati secondo le caratteristiche tipologiche previste negli elaborati grafici di progetto.

I solai misti in laterizio e conglomerato si intendono, se non espressamente e diversamente indicato, realizzati a mezzo di travetti traliccio prefabbricati con fondello in laterizio ed interposte pignatte.

I solai in lastre prefabbricate di c.a.p. si intendono, se non espressamente e diversamente indicato, costituiti da pannelli parzialmente prefabbricati realizzati all'intradosso da lastre in calcestruzzo con tralicci tipo predalles e blocchi di alleggerimento in laterizio

forato (pignatte).

Tutti gli elementi costruttivi prefabbricati dei solai dovranno essere corredati della marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione (DoP) di cui al Capo II del Regolamento UE 305/2011; dovranno inoltre essere accompagnati dalla **relazione di calcolo** (firmata da un tecnico abilitato quale progettista della struttura), **da apposite istruzioni** nelle quali il prefabbricatore espone le modalità di trasporto e montaggio nonché le caratteristiche e i limiti di impiego dei manufatti, corredate della documentazione indicata al par. 11.8.5 delle NTC 2018.

La fornitura dei solai dovrà altresì essere accompagnata da:

- Certificato di Controllo di Produzione in fabbrica del produttore, rilasciata da un Organismo Notificato;
- dichiarazione di conformità alla norma UNI EN 15037-1 per “solai a travetti e blocchi” ovvero alla norma UNI EN 13474 per “solai in lastre”;
- dichiarazione DOP UNI EN15037-3 relativamente ai blocchi di laterizio di alleggerimento
- documento di trasporto;
- eventuali dichiarazioni relative alle prestazioni REI qualora richieste.

Le forniture di elementi costruttivi prefabbricati non conformi a quanto sopra saranno rifiutate e non potranno essere poste in opera. Le eventuali carenze documentali relative a forniture di elementi costruttivi prefabbricati comporteranno la non accettazione dei materiali, che non potranno essere né scaricati in cantiere, né posti in opera.

Qualora siano prescritti specifici requisiti di resistenza al fuoco, il solaio dovrà essere accompagnato anche da certificazioni rilasciate da laboratori ufficiali dalle quali si possa desumere la rispondenza al requisito richiesto.

Non dovranno essere messi in opera elementi di laterizio che presentino fessurazioni (vedi norme UNI 9730:1990).

I blocchi di laterizio dovranno presentare caratteristiche fisiche e meccaniche determinate secondo le prescrizioni delle NTC 2018.

In assenza del cassero continuo inferiore, durante la fase di armatura e getto, si dovranno impiegare blocchi tali da resistere ad un carico concentrato, applicato nel centro della faccia superiore (area di cm. 5x5) non inferiore a 1,5 kN.

Il getto dei solai dovrà avvenire in una unica soluzione; eventuali riprese di getto

saranno eccezionalmente concordate con la Direzione Lavori e saranno accompagnate da una idonea preparazione della superficie di ripresa.

7.1.7. Saldature

Le *saldature*, salvo specifiche ed eccezionali autorizzazioni da parte del Direttore dei lavori, dovranno essere eseguite in officina, da un Centro di Trasformazione certificato secondo le norme della serie UNI EN ISO 3834:2006, in relazione ai manufatti da realizzare, e dotato di procedure (WPS) e personale certificati da un Ente terzo secondo la norma UNI EN ISO 15614-1:2019 (WPQR).

L'officina dovrà consegnare alla Direzione dei lavori il proprio Welding Plan.

Tutte le saldature saranno sottoposte a controlli visivi al 100% ed a controlli non distruttivi finali diversi dai V.T. su almeno il 15% dei giunti – ove non diversamente specificato dalle norme in relazione al tasso di utilizzo del materiale o indicato dal Direttore dei lavori o dal Collaudatore – per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista. A discrezione del Collaudatore o del Direttore dei lavori, preliminarmente alla realizzazione dei manufatti o in corso d'opera, potranno essere eseguite prove distruttive.

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si farà riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 17635:2017.

Tutti gli operatori (ispettori) che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9712:2012 almeno di secondo livello.

7.1.8. Bullonature

Nella realizzazione della struttura metallica si dovranno impiegare esclusivamente *bullonature* marchiate CE, secondo la norma UNI EN 14399-1:2015 (giunzioni ad attrito - precaricate), e UNI EN 15048-1:2016 (giunzioni a taglio - non precaricate), della classe di resistenza indicata in progetto.

Sarà eseguito il controllo visivo sul 100% delle bullonature. Saranno inoltre effettuate prove di serraggio, come prescritto dalle norme suddette per i diversi tipi di bulloni impiegati e secondo le indicazioni della Direzione dei lavori e del collaudatore.

7.1.9. Zincatura

Ove non diversamente specificato in progetto, la protezione delle strutture metalliche deve essere eseguita mediante *zincatura a caldo*, eseguita in conformità alla norma UNI EN ISO 1461:2009, previa adeguata pulizia, sgrassatura e decapatura delle parti da

trattare.

La qualità dello zinco usato per il rivestimento, lo spessore del rivestimento da depositare, la procedura di campionatura e di verifica dei manufatti trattati, l'aspetto finale e le caratteristiche della zincatura dovranno essere conformi alla normativa su indicata.

La fornitura dei prodotti dovrà pervenire in cantiere unitamente al Certificato di Zincatura a Caldo secondo la suddetta norma UNI EN ISO 1461:2009.

L'identificazione dei manufatti da trattare non dovrà essere alterata dal processo di zincatura. Pertanto, per identificazioni permanenti, dovranno essere impiegati pesanti rilievi, punzonature o lettere saldate, mentre per identificazioni temporanee si potranno impiegare targhette legate al manufatto con filo metallico.

Per garantire la sicurezza d'uso dei manufatti zincati, questi dovranno essere privi di sbavature e sporgenze affilate, che se presenti andranno rimosse con una lima a grana grossa.

7.1.10. Verniciatura

Qualora, oltre alla zincatura, sia previsto un ciclo di *verniciatura*, questa dovrà essere realizzata mediante l'applicazione di un rivestimento specifico (sistema Duplex), integralmente eseguito presso una zincheria munita di reparto di verniciatura.

La superficie dello zinco deve rispettare i requisiti della suddetta norma UNI EN ISO 1461:2009.

La verniciatura successiva è regolata dalla norma UNI EN ISO 12944:2018 e dalla UNI EN 15773:2018 per i rivestimenti a polveri.

Si prescrive che il ciclo di verniciatura sia idoneo a garantire il livello di durabilità H > 15 anni tra due trattamenti successivi, considerando la classe di corrosività dell'ambiente nel quale i componenti in carpenteria d'acciaio saranno installati.

La verniciatura dovrà essere eseguita previa ispezione e riparazione di eventuali imperfezioni ovvero ingrossamenti, gocce e punte sui bordi, difetti di rivestimento nei punti di aggancio del materiale. Le superfici da verniciare andranno quindi pretrattate per rimuovere qualunque tipo di inquinamento dalla superficie dello zinco, compresi grasso, sporco e i prodotti della corrosione dello zinco. Si procederà quindi all'applicazione di una vernice specificamente preparata per l'impiego sulla zincatura ed adeguata alle condizioni di impiego, ovvero al livello di durabilità H e alla classe di

corrosività dell'ambiente d'installazione, osservando scrupolosamente le prescrizioni del produttore.

Si rimanda all'impresa esecutrice, prima dell'inizio dei lavori, la verifica delle quote e delle dimensioni relative alle strutture e alle parti d'opera oggetto dell'intervento.

ART. 8. PRESCRIZIONI SULLA QUALITÀ E LA PROVENIENZA DEI MATERIALI, LE LAVORAZIONI E LE CARATTERISTICHE DELLE OPERE

8.1. Materiali in genere

I materiali, i prodotti ed i componenti in genere occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

L'Impresa è quindi tenuta ad uniformarsi ai tipi unificati di cui all'elenco dell'Ente Nazionale Unificazione (U.N.I.), in particolare le tubazioni in materia plastica dovranno essere munite anche del marchio di conformità "IIP" (che dovrà risultare impresso) ed i materiali elettrici del Marchio di Qualità "IMQ".

In generale saranno richiesti, ove presenti sul mercato, materiali con relativi certificati di qualità o marchio di conformità.

Tutti i materiali e i prodotti da costruzione da impiegare per l'esecuzione dei lavori in appalto, qualora siano soggetti all'obbligo di marcatura CE secondo il Regolamento UE n. 305/2011 del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione, dovranno essere muniti di tale marchio ed accompagnati da copia cartacea della Dichiarazione di prestazione (DoP) e da tutta la documentazione idonea ad attestarne la tracciabilità, a partire dal produttore e fino alla fornitura in cantiere.

In carenza di detta documentazione obbligatoria i prodotti non potranno essere né accettati né introdotti e/o stoccati in cantiere per cui, se presenti, dovranno esserne immediatamente allontanati.

In ogni caso la Direzione dei Lavori, ai fini dell'accettazione dei suddetti materiali e prodotti, può richiedere l'effettuazione di controlli, anche parziali, su campioni prelevati

dalle forniture in cantiere oppure richiedere validi attestati di conformità delle stesse forniture ai requisiti di prestazione e prescrizioni del progetto.

8.2. Scavi

Nell'esecuzione si intendono comprese le eventuali necessarie puntellature ed armature, gli aggettamenti e lo scolo delle acque provenienti dal sottosuolo e dal soprassuolo.

Per il materiale scavato necessario al rinterro parziale o totale od al ripristino e raggiungimento delle quote di progetto, è compreso e compensato nel prezzo l'onere del deposito ed il successivo stendimento nei luoghi di utilizzo dove sarà disposto a strati orizzontali pilonati e bagnati o meno secondo gli ordini della Direzione Lavori.

Qualora, durante i lavori di scavo, emergano ruderi monumentali, oggetti che interessano la scienza, la storia, l'arte e l'archeologia (compresi i relativi frammenti), l'Appaltatore dovrà sospendere immediatamente detti lavori e darne tempestiva comunicazione alla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio competente per territorio e alla Direzione Lavori e non potrà demolire, alterare od asportare i reperti in nessun modo senza la preventiva autorizzazione della Stazione Appaltante.

8.3. Massetti

Si intendono compresi e compensati nel prezzo tutti gli oneri ed in particolare quelli per la realizzazione delle pendenze eventualmente necessarie, per il distacco dalle murature perimetrali (realizzato mediante l'interposizione di una lastrina di polistirolo o di altro materiale indicato in progetto), i colli di raccordo per le guaine, etc.

8.4. Murature di mattoni

Risultano compresi e compensati nel prezzo gli oneri per l'esecuzione e la sistemazione di fori per il passaggio di tubazioni di qualsiasi tipo, la sistemazione di aperture con i necessari architravi, le assistenze murarie per la posa in opera di infissi, gli oneri per l'esecuzione anche di piccoli tratti di muratura.

Per la muratura a faccia a vista si intendono compresi gli oneri per i tagli dei mattoni con sega circolare, la successiva stuccatura rasata o marcata a ferro (come previsto), la pulizia, la spazzolatura ed il lavaggio con una soluzione di acido cloridrico in nove parti di acqua previa bagnatura delle pareti da trattare e successiva abbondante risciacquatura. Qualora si proceda alla chiusura di vani murari e nicchie su murature portanti con l'utilizzo di mattoni pieni o semipieni "bolognesi", legati a malta di cemento M2 e con

l'impiego di malte anti-ritiro, risultano comprese le ammorsature alle pareti di completamento e lo scarico di eventuali piattebande. La valutazione è per ciascun vano murario.

Le murature di separazione tra le unità immobiliari o i vani comuni saranno costituite da tramezzature in mattoni forati di spessore 8 cm e 12 cm al grezzo, con interposti uno strato d'intonaco (rinzafo) e uno strato di materiale isolante in pannelli, come risulta dagli elaborati grafici e dai dettagli del progetto esecutivo.

8.5. Membrane impermeabilizzanti bituminose

Le membrane dovranno essere conformi alla normativa europea UEAtc e dovranno essere approvate con agreement dell'ICITE; dovranno avere caratteristiche tecniche di resistenza e durabilità (secondo UNI 8202) non inferiori alle seguenti: carico di rottura a trazione L/T maggiore od uguale a 80/70; allungamento a rottura L/T maggiore od uguale al 45 %; flessibilità a freddo - 15°C; flessibilità dopo invecchiamento termico inferiore od uguale a -5°C.

8.6. Intonaci

Nell'esecuzione degli intonaci è compresa l'esecuzione preliminare dei testimoni, la successiva lisciatura con rasatura eseguita con malta bastarda a grana fine (intonaci premiscelati), l'applicazione su superfici curve e/o inclinate, l'esecuzione di spigoli sporgenti o rientranti, orizzontali e verticali, ad angolo vivo od arrotondati, le spallature, i gargami, le fasce, le fughe, etc., la fornitura in opera di paraspigoli a tutta altezza (o lunghezza) in acciaio zincato e di idonea rete di supporto in fibra polimerica in corrispondenza all'attacco fra pilastri o pareti in c.a. e muratura in laterizio.

Laddove la rasatura con malta bastarda a grana fine andrà eseguita sull'intonaco preesistente, la preventiva preparazione del fondo con rasatura e picchettatura dovrà garantire la completa rimozione di tutte le tinte, le verniciature, le tracce di colle da rivestimento ecc., la perfetta pulizia e l'efficace aggrappo del nuovo intonaco di finitura sull'intonaco di fondo preesistente.

8.7. Pavimenti

Sono da prevedere nelle pavimentazioni interne giunti in corrispondenza delle soglie delle porte mediante la posa in opera di reggette di separazione in profili di PVC, inoltre è prevista la posa in opera di una guaina elastica o di polistirolo lungo il perimetro delle pareti, per una profondità di tutto il massetto di allettamento.

Le pavimentazioni in piastrelle (monocottura, gres, klinker, ecc.), utilizzate per le superfici esterne, dovranno essere realizzate con posa “a fuga”, e la successiva stuccatura sarà eseguita con malte impermeabili ed elastiche.

Per i pavimenti in gres porcellanato le piastrelle dovranno avere caratteristiche tecniche tali da qualificarle come gruppi B1(EN 14411:2016 G).

8.8. Rivestimenti ceramici

Per i rivestimenti di pareti in ceramica monocottura, le piastrelle dovranno avere caratteristiche tecniche tali da qualificarle come gruppi BIII (EN 14411:2016 L).

Prima dell'applicazione del rivestimento, le superfici delle pareti dovranno essere trattate con idoneo ancorante.

8.9. Opere da fabbro: parapetti e corrimani

Tutti i parapetti e corrimani in profilati d'acciaio saranno protetti con trattamento di *zincatura a caldo*, eseguita in conformità alla norma UNI EN ISO 1461:2009, previa adeguata pulizia, sgrassatura e decapatura delle parti da trattare.

La qualità dello zinco usato per il rivestimento, lo spessore del rivestimento da depositare, la procedura di campionatura e di verifica dei manufatti trattati, l'aspetto finale e le caratteristiche della zincatura dovranno essere conformi alla normativa su indicata.

La fornitura dei prodotti dovrà pervenire in cantiere unitamente al Certificato di Zincatura a Caldo secondo la suddetta norma UNI EN ISO 1461:2009.

Per garantire la sicurezza d'uso dei manufatti zincati, questi dovranno essere privi di sbavature e sporgenze affilate, che se presenti andranno rimosse con una lima a grana grossa.

Oltre alla zincatura è previsto un ciclo di *verniciatura*, che dovrà essere realizzato mediante l'applicazione di un rivestimento specifico (sistema Duplex), integralmente eseguito presso una zincheria munita di reparto di verniciatura, secondo la norma UNI EN ISO 12944:2018 e dalla UNI EN 15773:2018 per i rivestimenti a polveri.

La superficie dello zinco deve rispettare i requisiti della suddetta norma UNI EN ISO 1461:2009.

Si prescrive che il ciclo di verniciatura sia idoneo a garantire il livello di durabilità H > 15 anni tra due trattamenti successivi, considerando la classe di corrosività dell'ambiente nel quale i componenti in carpenteria d'acciaio saranno installati.

La verniciatura dovrà essere eseguita previa ispezione e riparazione di eventuali imperfezioni ovvero ingrossamenti, gocce e punte sui bordi, difetti di rivestimento nei punti di aggancio del materiale. Le superfici da verniciare andranno quindi pretrattate per rimuovere qualunque tipo di inquinamento dalla superficie dello zinco, compresi grasso, sporco e i prodotti della corrosione dello zinco. Si procederà quindi all'applicazione di una vernice specificamente preparata per l'impiego sulla zincatura ed adeguata alle condizioni di impiego, ovvero al livello di durabilità H e alla classe di corrosività dell'ambiente d'installazione, osservando scrupolosamente le prescrizioni del produttore.

I parapetti e corrimani di protezione da installare in presenza del rischio di caduta nel vuoto (vano scala, balconi, portefinestre, terrazzi) dovranno essere idonei a resistere ad una spinta orizzontale applicata alla sommità $\geq 2,00$ kN/m.

I pannelli dei parapetti costituiti da vetri stratificati dovranno avere prestazioni minime di sicurezza almeno pari alla classe prestazionale 1B1 PR con spessore d'intercalari $\geq 0,76$ mm, secondo la norma UNI 7697:2015.

8.10. Serramenti esterni

8.10.1. In alluminio

I serramenti dovranno essere prodotti da aziende certificate, in applicazione della norma di prodotto UNI EN 14351-1; i singoli serramenti dovranno essere accompagnati dalla DoP e riportare il marchio CE, le classificazioni relative alla capacità portante dei dispositivi di sicurezza, alla permeabilità all'aria, alla tenuta all'acqua, alla resistenza al carico del vento richieste. Il produttore dovrà inoltre dichiarare il valore atteso di trasmittanza termica e di isolamento acustico per ogni tipologia di infisso previsto dall'abaco, trasmettendo in originale la relativa certificazione a posa avvenuta.

I serramenti dovranno essere conformi alla normativa sul superamento delle barriere architettoniche di cui al D.M 14 giugno 1989 n. 236, con particolare riferimento ai punti 4.1.3 e 8.1.3 di detto D.M che riguardano specificamente gli infissi esterni per quanto attiene all'altezza delle maniglie dal pavimento, che non potrà superare 130 cm, alla possibilità di usare le ante apribili esercitando una forza ≤ 8 Kg, alle protezioni dagli infortuni che possano essere causati dagli spigoli vivi dei traversi inferiori delle ante.

Le certificazioni del prodotto dovranno essere rilasciate direttamente dalla Ditta produttrice dei serramenti a seguito di prove di prestazione eseguite, secondo le vigenti

norme UNI EN di riferimento, sull'intero infisso assemblato finito, prodotto dalla stessa Ditta nei propri stabilimenti. Non saranno quindi accettate certificazioni sui singoli componenti semilavorati (profili, guarnizioni, ferramenta, vetrazioni ecc.). La ditta produttrice dovrà fornire le certificazioni di prova che attestino il raggiungimento delle prestazioni richieste per ogni tipologia di serramento rappresentativa per dimensioni, tipi di profili e vetrazioni, partite e sensi d'apertura, tra quelle descritte nell'abaco infissi, prima della fornitura in cantiere. Non saranno in alcun modo accettati certificati di prova rilasciati dai produttori dei semilavorati componenti i serramenti, quali profili in alluminio, vetri, ferramenta e accessori. I campioni dei serramenti da sottoporre alle prove sperimentali saranno quindi prodotti ed omologati anch'essi prima della fornitura in cantiere.

I serramenti dovranno ottemperare ai seguenti livelli minimi di prestazione:

- permeabilità all'aria: **classe 4** – norme UNI EN 12207:2017;
- tenuta all'acqua: **classe 9A** – norme UNI EN 12208:2000;
- resistenza al vento: **classe B3** – porte finestre e **C3** – finestre – norme UNI EN 12210:2016;
- indice di valutazione del potere fonoisolante **R_w**: dovrà essere non inferiore a **36 dB** – norme UNI EN ISO 10140-1:2016; 10140-2:2010; 10140-3:2015; 10140-4:2010; 10140-5:2014 – UNI EN ISO 717/1:2021 o, in alternativa, stimato mediante un calcolo teorico elaborato e firmato da un tecnico abilitato, sviluppato sulla base delle caratteristiche prestazionali d'isolamento acustico dei componenti semilavorati, risultanti da idonee certificazioni di prodotto e delle classificazioni di tenuta dei serramenti secondo le norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210;
- trasmittanza termica del serramento **U_w**: dovrà risultare non superiore a **1,1 W/m²K** secondo norme UNI EN ISO10077-1:2018.
- valore di trasmittanza termica dei vetri **U_g**: dovrà risultare non superiore a **1,0 W/m²K** secondo norme UNI EN ISO10077-1:2018.

Le prove di prestazione di cui sopra saranno eseguite prima dell'inizio dei lavori sui campioni che verranno omologati, dei serramenti le cui tipologie risultano le più significative dell'abaco serramenti facente parte dell'appalto.

8.10.2. In PVC

I serramenti dovranno essere prodotti da aziende certificate con marchio IIP UNI rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici e conseguentemente i singoli serramenti dovranno riportare: il marchio IIP UNI, e le classificazioni della permeabilità all'aria, della tenuta all'acqua e della resistenza al carico del vento richieste.

I telai saranno realizzati con PVC rigido, con l'impiego di materiale "altamente resistente agli urti" e privo di sostanze plastificanti, stabilizzato, autoestinguente e con un'alta resistenza agli agenti atmosferici.

I profili devono corrispondere alle norme di qualità RAL; le tolleranze dimensionali, lo spessore delle pareti ecc. dovranno essere conformi a quanto prescritto dalle normative vigenti. I profili per i telai e per le ante devono essere conformati come profili multicamera (minimo n° 5 camere), mentre per montanti e traverse deve essere utilizzata una conformazione a più camere. Il profilo, quindi, deve essere formato almeno da una precamera esterna per la ventilazione ed il drenaggio ed una camera per il rinforzo nel lato interno; le precamere aggiuntive dovranno essere posizionate davanti alla camera di rinforzo; il rinforzo dovrà alloggiare in una propria camera, non deve avere nessun contatto con aria ed acqua, e non dovrà avere precamere sul lato interno per consentire un corretto fissaggio delle viti di ferramenta al rinforzo stesso.

Deve esistere possibilità di applicare al telaio coprifili, profili di allargamento e accoppiamenti. Dovranno essere disponibili più varianti di profilo telaio, affinché sia possibile scegliere il migliore collegamento costruttivo all'opera morta o alla muratura.

L'anta, nella sede del vetro, deve presentare una conformazione obliqua per potere garantire un drenaggio perfetto. Dovrà essere messa a disposizione anche una vasta scelta di profili anta (semicomplanari, a piani sfalsati, ante larghe per porte). Il sistema deve essere dotato di profili zoccolo per porte balcone.

La ferramenta impiegata deve essere di tipo DK (anta e ribalta) con dispositivo di sicurezza all'errata manovra conforme alle norme RAL, ed i cui componenti devono essere trattati con un procedimento anticorrosivo ferro-zinco con deposito minimo di 12 micron. Essa deve poter sopportare un peso massimo delle ante di 100 kg.

Il fissaggio di tutti gli elementi portanti deve avvenire attraverso due pareti di profilo e/o direttamente nel rinforzo di acciaio.

La ferramenta inferiore d'angolo e la forbice superiore devono essere munite di perni

portanti da inserire nel profilo telaio. Deve altresì essere possibile effettuare registrazioni in tutte e tre le direzioni, verticale e laterale su angoli e forbice, in profondità sul perno dell'angolo. Per garantire una lunga durata ed un buon funzionamento delle finestre, la ferramenta deve essere corredata sul lato maniglia di un dispositivo di sollevamento automatico dell'anta.

Nell'angolo inferiore e superiore lato maniglia devono essere montati, oltre ai normali nottolini di chiusura cilindrici che esercitano la funzione di pressione e chiusura, dispositivi di sicurezza costituiti da perni a fungo che impediscono il sollevamento dell'anta. La distanza massima fra i vari punti di chiusura non deve superare gli 800 mm. La dimensione massima delle ante deve essere conforme alle indicazioni fornite dal progettista del sistema e/o dal costruttore.

I serramenti dovranno ottemperare ai seguenti livelli minimi di prestazione:

- permeabilità all'aria: **classe 4** – norme UNI EN 12207:2017;
- tenuta all'acqua: **classe 7A** – norme UNI EN 12208:2000;
- resistenza al vento: **classe B3** – porte finestre e **C3** – finestre – norme UNI EN 12210:2016;
- indice di valutazione del potere fonoisolante **R_w**: dovrà essere non inferiore a **36 dB** – norme UNI EN ISO 10140-1:2016; 10140-2:2010; 10140-3:2015; 10140-4:2010; 10140-5:2014 – UNI EN ISO 717/1:2021 o, in alternativa, stimato mediante un calcolo teorico elaborato e firmato da un tecnico abilitato, sviluppato sulla base delle caratteristiche prestazionali d'isolamento acustico dei componenti semilavorati, risultanti da idonee certificazioni di prodotto e delle classificazioni di tenuta dei serramenti secondo le norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210;
- valore di trasmittanza termica del serramento, comprensivo del cassonetto coprirullo ove previsto, **U_w**: dovrà risultare non superiore a **1,3 W/m²K** secondo norme UNI EN ISO10077-1:2018;
- valore di trasmittanza termica dei vetri **U_g**: dovrà risultare non superiore a **1,0 W/m²K** secondo norme UNI EN ISO10077-1:2018.

Le prove di prestazione di cui sopra saranno eseguite prima dell'inizio dei lavori sui campioni che verranno omologati, dei serramenti le cui tipologie risultano le più significative dell'abaco serramenti facente parte dell'appalto.

8.10.3. Vetrate

I vetri saranno del tipo specificato nell'abaco degli infissi e verranno montati in stabilimento con guarnizione perimetrale e bloccati con tasselli di appoggio; dovranno inoltre essere rispondenti per caratteristiche di sicurezza e modalità di controllo alla norma UNI 7697:2015. Le loro caratteristiche di sicurezza saranno, comunque, almeno le seguenti:

- **serramenti per vani scale e locali comuni:**
 - per tutte le parti vetrate lastra interna 2B2, lastra esterna 1B1;
- **finestre alloggi con lato inferiore ad altezza maggiore di 1m dal piano di calpestio:**
 - in tutte le parti vetrate lastra interna 2B2;
- **finestre e sottofinestre alloggi con lato inferiore ad altezza minore di 1m dal piano di calpestio:**
 - nelle parti vetrate poste ad altezza maggiore di 1m dal piano di calpestio lastra interna 2B2;
 - nelle parti vetrate poste ad altezza minore di 1m dal piano di calpestio lastra interna 2B2, lastra esterna 1B1.
- **porte finestre alloggi su balconi o logge:**
 - nelle parti vetrate ad altezza maggiore di 1m dal piano di calpestio lastra interna 2B2, lastra esterna 2B2;
 - nelle parti vetrate ad altezza minore di 1m dal piano di calpestio lastra interna 2B2, lastra esterna 2B2.

La vetratura deve essere eseguita a secco (senza sigillanti); la tenuta tra battente e vetro (telaio e vetro per parti fisse) viene garantita mediante guarnizioni a becco in APTK. Le guarnizioni vetro esterne ed interne devono essere in accordo al colore dell'infisso. I listelli fermavetro possono anche essere dotati di guarnizioni coestruse.

8.10.4. Sistemi di oscuramento

I sistemi di oscuramento previsti in progetto sono costituiti da teli avvolgibili in P.V.C. estruso serie "pesante". Detti sistemi dovranno garantire l'oscuramento totale dei serramenti: $E \leq 0,2$ Lux.

Tutti i sistemi di oscuramento dovranno essere idonei all'installazione di dispositivi di motorizzazione elettrica dei quali sono predisposte le canalizzazioni delle linee di

alimentazione, i cui comandi dovranno essere realizzati ed installati in conformità al D.M. 14 giugno 1989 n. 236.

8.10.5. Teli avvolgibili

I profilati impiegati dovranno essere conformi, per tipo e caratteristiche, alla UNI8772, preferibilmente muniti di marchio IIP. Il peso del solo telo non dovrà essere inferiore a 5 kg/mq.

Gli avvolgibili, qualora non siano dotati di meccanismi di manovra manuali ad arganello o motorizzati, dovranno essere forniti completi dei normali accessori quali:

- avvolgitore automatico della cinghia a cassetta a tenuta d'aria;
- piastra copriraccoglitore;
- albero e puleggia in lamiera zincata;
- supporto in acciaio zincato;
- rullino passacinghia e cinghia in tessuto di fibra sintetica.

L'attacco del telo al rullo verrà preferibilmente realizzato con cavetti di acciaio zincato regolabili.

Dovranno essere anche forniti, ove si verifichino le situazioni di seguito elencate, i seguenti ulteriori accessori:

- rinforzo delle stecche con profilati in acciaio zincato (una ogni sei stecche) per luci oltre 1.50 ml;
- dispositivi demoltiplicatori con cuscinetti autolubrificanti per superfici superiori a 3.00 mq;
- rullino di rinvio per luci oltre 1.20 ml

8.10.6. Ulteriori prescrizioni

Gli infissi dovranno essere forniti in opera con i profili muniti di adeguata pellicola protettiva da rimuovere ad ultimazione dei lavori.

È compresa la fornitura in opera di controtelaio metallico in acciaio zincato, da premurare, incassato a filo spalla.

La posa in opera dei serramenti sui controtelai, bancali e soglie, dovrà essere realizzata assicurando la tenuta dell'aria e l'isolamento acustico a seguito di sigillatura di tutti gli interspazi eseguita con materiale che resti elastico nel tempo.

La posa dei serramenti in generale dovrà essere effettuata da posatori certificati ai sensi della norma UNI 11673-2:2019.

8.10.7. Verifica della permeabilità all'aria dell'edificio

Per l'edificio residenziale è richiesta, quale prova di collaudo, la verifica della permeabilità all'aria da effettuarsi con il Blower Door Test, o test di tenuta all'aria, che permette di valutare il grado di ermeticità dell'involucro edilizio mediante la rilevazione del flusso di ricambio dell'aria dovuto alle infiltrazioni attraverso l'involucro.

Il test di tenuta all'aria dovrà essere eseguito con la procedura definita nel documento "Criteri CasaClima per l'esecuzione delle prove di tenuta all'aria (Blower Door Test)" pubblicato dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima nella versione vigente al momento del suo svolgimento, conformemente alla norma UNI EN ISO 9972:2015 e al punto 4.7 della Direttiva Tecnica Nuovi Edifici, pubblicata anch'essa dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige nel mese di settembre 2017.

In particolare, dovrà essere rispettato il valore limite di cui al par. 4.7.3 della succitata Direttiva Tecnica, con riferimento alle classi di efficienza energetica dell'involucro A e B. In caso di superamento di detto valore limite l'Appaltatore è tenuto ad effettuare tutti gli interventi tecnici necessari per risolvere le problematiche riscontrate. Qualora detto superamento del valore limite permanga nonostante gli interventi eseguiti potrà configurarsi, in relazione alla rilevanza delle problematiche ancora presenti, grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'Appaltatore, ai sensi dell'art. 108, comma 3 del D. Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e ss.mm. ii. In ogni caso il Direttore dei lavori informa tempestivamente il Responsabile del Procedimento e l'Organo di Collaudo tecnico amministrativo, ove già nominato, dell'esito negativo della prova di tenuta all'aria in oggetto.

Si rimanda all'impresa esecutrice, prima dell'inizio dei lavori, la verifica delle quote e delle dimensioni relative alle strutture e alle parti d'opera oggetto dell'intervento.

ART. 9. VERIFICHE E COLLAUDI

9.1. Impianti meccanici

Si specifica che prima della messa in servizio degli impianti, prima della copertura degli stessi con sottofondo occorre eseguire le seguenti verifiche:

- Quantitative dei materiali
- Visiva di quanto realizzato in conformità al progetto ed alle normative ad esso

applicabile

- Messa in pressione delle tubazioni e rilascio di report dell'operazione svolta

Ad impianti ultimati occorrerà eseguire le seguenti verifiche:

- Visiva che attesta il rispetto del progetto e di tutte le apparecchiature posate dopo la stesura al grezzo dell'impiantistica di base
- Prove funzionali:
 - Portata acqua di riscaldamento con settaggio dell'elettropompa
 - Apertura dei singoli rubinetti idrici per verificare contemporaneamente a vista la pressione residua a valle egli stessi
 - Messa in servizio da parte dei CAT di caldaia, pompa di calore, elettropompe etc.
 - Settaggi dei vari parametri per le apparecchiature che lo richiedono
 - Misure di temperatura ambiente in funzionamento invernale

Rilascio di tutte le dichiarazioni di conformità suddivise per impianto:

- Rete gas
- Impianto di riscaldamento comune
- Impianto di riscaldamento singola unità immobiliare
- Impianto idrico sanitario comune
- Impianto idrico sanitario singola unità immobiliare
- Impianto di climatizzazione estiva a livello di predisposizione
- Etc....

Si dovranno inoltre redigere la documentazione di uso e manutenzione degli impianti.

9.2. Impianti elettrici

Prima della messa in funzione degli impianti elettrici o di parte di essi, la Ditta installatrice, alla presenza del Direttore dei Lavori o di un suo incaricato, dovrà eseguire una serie di prove volte ad accertare la perfetta esecuzione dei lavori e la loro rispondenza al progetto ed alle norme più sopra citate.

Tali verifiche comprenderanno:

- un esame a vista delle opere;
- la misura della resistenza di terra dell'impianto elettrico;

- l'accertamento del corretto intervento degli interruttori differenziali posti all'interno dei quadri elettrici;
- la verifica della continuità dei conduttori equipotenziali;
- la verifica del funzionamento dei corpi illuminanti normali e di emergenza delle sole zone comuni quali scale, cantine, ecc.

Si dovranno inoltre redigere la documentazione di uso e manutenzione degli impianti e quella relativa alla dichiarazione all'ente competente dell'impianto di terra.

ART. 10. GESTIONE DEL VERDE

Nel corso della fase di cantierizzazione dell'immobile dovranno essere prese tutte le precauzioni necessarie per la salvaguardia delle piante tra cui:

- durante gli scavi si rifileranno e disinfetteranno le lesioni eventualmente procurate accidentalmente alle radici principali, e si dovrà mantenere una giusta umidità nel caso si debba protrarre il periodo di apertura dello scavo con perizia agronomica e relative foto);
- dovranno essere protette o transennate le piante più prossime alle aree dove opereranno o passeranno i mezzi di cantiere;
- le aree di pertinenza interessate dal passaggio dei mezzi dovranno essere protette dall'eccessivo costipamento del terreno, con idoneo materiale cuscinetto separandolo dal terreno con tessuto non tessuto, come richiesto e indicato nel Regolamento del verde;
- le aree di pertinenza dovranno essere lasciate libere da materiali e mezzi, si dovrà evitare di versare sostanze tossiche o di accendere fuochi;
- all'interno delle aree di pertinenza non dovranno essere realizzati sbancamenti o riporti di terreno con spessore maggiore di 15 cm.;
- si dovrà evitare di procurare ferite, tagli o lesioni agli organi epigei delle piante.

INDICE

| | |
|---|-----------|
| PARTE I. | 1 |
| ART. 1. OGGETTO DELL'APPALTO | 1 |
| ART. 2. AMMONTARE DELL'APPALTO | 2 |
| ART. 3. CATEGORIE E ABILITAZIONI RICHIESTE | 2 |
| ART. 4. CONTRATTO COLLETTIVO DI LAVORO APPLICABILE | 4 |
| ART. 5. DESCRIZIONE DEI LAVORI A BLOCCO FORFAIT | 4 |
| 5.1. Demolizioni e rimozioni | 5 |
| 5.2. Nuove strutture e opere in carpenteria metallica | 5 |
| 5.2.1. Struttura in elevazione | 5 |
| 5.2.2. Solai | 5 |
| 5.3. Opere murarie - Tramezzature | 5 |
| 5.4. Opere di Sottofondo | 8 |
| 5.5. Opere di protezione Termica e Acustica | 8 |
| 5.6. Cappotto | 9 |
| 5.7. Intonaci | 11 |
| 5.8. Pavimenti e rivestimenti | 11 |
| 5.9. Bordi - Bancali - Soglie | 13 |
| 5.10. Controsoffittature | 13 |
| 5.11. Serramenti interni ed esterni | 13 |
| 5.12. Copertura e Linee vita | 15 |
| 5.13. Impermeabilizzazioni | 16 |
| 5.14. Opere in ferro | 17 |
| 5.15. Opere da lattoniere | 17 |
| 5.16. Opere da pittore | 18 |
| 5.17. Scarichi e Fognature | 18 |
| 5.18. Opere da elettricista | 20 |
| 5.19. Impianti meccanici | 21 |
| 5.20. Impianto di elevazione | 21 |
| 5.21. Opere di sistemazione esterna e giardinaggio | 21 |
| 5.22. Assistenze murarie | 21 |
| 5.23. Opere varie | 21 |
| 5.24. Sicurezza cantiere | 22 |
| PARTE II. | 23 |
| ART. 6. DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI E NORME TECNICHE PER LA MISURAZIONE DELLE OPERE | 23 |
| 6.1. Prezzi e spese generali | 23 |
| 6.2. Disposizioni Generali relative ai prezzi e norme tecniche per la misurazione delle opere | 24 |
| 6.2.1. Scavi | 24 |
| 6.2.2. Rinterri | 25 |
| 6.2.3. Trasporti | 25 |
| 6.2.4. Demolizioni e smontaggi | 25 |
| 6.2.5. Conglomerati cementizi | 27 |
| 6.2.6. Acciaio per c.a. | 27 |
| 6.2.7. Casseforme | 27 |
| 6.2.8. Solai | 27 |
| 6.2.9. Carpenterie metalliche | 28 |
| 6.2.10. Tetti e manti di copertura | 28 |
| 6.2.11. Opere da lattoniere | 28 |
| 6.2.12. Opere murarie | 29 |
| 6.2.13. Opere di sottofondo | 30 |
| 6.2.14. Intonaci | 30 |
| 6.2.15. Controsoffitti ed opere di protezione termica ed acustica | 30 |
| 6.2.16. Impermeabilizzazioni | 31 |

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| 6.2.17. | Condotti e canne fumarie | 31 |
| 6.2.18. | Opere in pietra da taglio | 31 |
| 6.2.19. | Pavimenti - rivestimenti | 31 |
| 6.2.20. | Opere da fabbro | 32 |
| 6.2.21. | Serramenti | 33 |
| 6.2.22. | Opere da vetraio | 33 |
| 6.2.23. | Opere da pittore | 33 |
| 6.2.24. | Interventi su solai e coperture esistenti | 35 |
| 6.2.25. | Opere stradali | 35 |
| 6.2.26. | Acquedotti e fognature | 35 |
| 6.2.27. | Sicurezza | 36 |
| ART. 7. | PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE STRUTTURE E AGLI INTERVENTI DI RINFORZO STRUTTURALE IN CEMENTO ARMATO, CARPENTERIA D'ACCIAIO E COMPOSITI IN FRMC..... | 36 |
| 7.1. | Premessa generale sulla qualificazione e accettazione dei materiali e prodotti per uso strutturale | 36 |
| 7.1.1. | Getti in conglomerato cementizio strutturale | 38 |
| 7.1.2. | Acciai per opere in conglomerato cementizio strutturale. | 41 |
| 7.1.3. | Modalità di esecuzione dei getti di conglomerato cementizio..... | 42 |
| 7.1.4. | Fondazioni..... | 43 |
| 7.1.5. | Strutture in elevazione..... | 43 |
| 7.1.6. | Solai | 43 |
| 7.1.7. | Saldature..... | 45 |
| 7.1.8. | Bullonature..... | 45 |
| 7.1.9. | Zincatura | 45 |
| 7.1.10. | Verniciatura..... | 46 |
| ART. 8. | PRESCRIZIONI SULLA QUALITÀ E LA PROVENIENZA DEI MATERIALI, LE LAVORAZIONI E LE CARATTERISTICHE DELLE OPERE | 47 |
| 8.1. | Materiali in genere..... | 47 |
| 8.2. | Scavi | 48 |
| 8.3. | Massetti | 48 |
| 8.4. | Murature di mattoni | 48 |
| 8.5. | Membrane impermeabilizzanti bituminose | 49 |
| 8.6. | Intonaci | 49 |
| 8.7. | Pavimenti..... | 49 |
| 8.8. | Rivestimenti ceramici | 50 |
| 8.9. | Opere da fabbro: parapetti e corrimani | 50 |
| 8.10. | Serramenti esterni | 51 |
| 8.10.1. | In alluminio | 51 |
| 8.10.2. | In PVC..... | 53 |
| 8.10.3. | Vetrature..... | 55 |
| 8.10.4. | Sistemi di oscuramento | 55 |
| 8.10.5. | Teli avvolgibili | 56 |
| 8.10.6. | Ulteriori prescrizioni | 56 |
| 8.10.7. | Verifica della permeabilità all'aria dell'edificio | 57 |
| ART. 9. | VERIFICHE E COLLAUDI..... | 57 |
| 9.1. | Impianti meccanici | 57 |
| 9.2. | Impianti elettrici | 58 |
| ART. 10. | GESTIONE DEL VERDE..... | 59 |