

ARCA CAPITANATA

Agenzia Regionale per la Casa e l'Abitare

| | |
|---------|---|
| OGGETTO | <u>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</u> |
| | ALLEGATO B Descrizione particolareggiata dei lavori |
| | FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2007 - 2013 REGIONE PUGLIA – “Settore Aree Urbane - Città” REALIZZAZIONE DI N° 8 ALLOGGI DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA NEL COMUNE DI TRINITAPOLI ALLA VIA PIETRO NENNI Finanziamento: € 1.200.000,00 Foggia, lì 18.05.2016 |
| | IL DIRETTORE (dirigente del Settore Tecnico) Ing. Vincenzo De Devitiis |
| | IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO E VERIFICATORE DEL PROGETTO (responsabile u.o. Progettazione/ Appalti) Arch. Anna Maria Tomasulo |
| | IL PROGETTISTA ARCHITETTONICO (u.o. Progettazione/ Appalti) Ing. Antonio Verrastro |
| | IL PROGETTISTA DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI Ing. Antonio Falcone Via Campanile 39 - Manfredonia |

| | |
|---|----|
| PREMESSA | 4 |
| 1. CARATTERISTICHE GENERALI DELLE OPERE DA ESEGUIRE..... | 4 |
| 2. ALLESTIMENTO DEL CANTIERE..... | 6 |
| 3. SCAVI - RINTERRI - TRASPORTO A DISCARICA | 7 |
| 4. STRUTTURE PORTANTI. OPERE IN CEMENTO ARMATO..... | 8 |
| 5. MURATURE VARIE..... | 10 |
| 5.1 Muratura di tamponamento esterna | 10 |
| 5.2 Muratura di separazione tra alloggi e vano scala..... | 10 |
| 5.3 Muratura di delimitazione dei locali autoclave..... | 10 |
| 5.5 Muratura di delimitazione dalla Centrale Termica, parapetti e setti..... | 10 |
| 5.6 Tramezzature interne..... | 11 |
| 5.7 Note | 11 |
| 6. INTONACI..... | 11 |
| 7. RIEMPIMENTI E MASSETTI | 12 |
| 7.1 Locale autoclave | 12 |
| 7.2 Massetto di compensazione dei solai di calpestio degli alloggi e masso a pendio del piano di copertura | 12 |
| 7.3 Marciapiede perimetrale dell'edificio. | 12 |
| 7.4 Muri controterra. | 13 |
| 8. IMPERMEABILIZZAZIONI | 13 |
| 8.1 Strutture di fondazione..... | 13 |
| 8.2 Terrazzo di copertura | 13 |
| 8.3 Torrino del vano scala, balconi, pensiline..... | 14 |
| 9. PANNELLATURE ISOLANTI TERMICHE ED ACUSTICHE | 14 |
| 9.1 Ponti termici | 14 |
| 9.2 Isolamento termico della chiusura orizzontale di copertura | 14 |
| 9.3 Isolamento acustico e termico del solaio intermedio degli alloggi | 15 |
| 9.4 Isolamento acustico e termico del solaio del piano rialzato degli alloggi | 15 |
| 9.5 Note | 15 |
| 10. PAVIMENTI E ZOCCOLINI..... | 15 |
| 10.1 Pavimento degli alloggi | 15 |
| 10.2 Pavimento di balconi e pensiline | 15 |
| 10.3 Pavimentazione dei locali tecnici e dei depositi degli alloggi..... | 15 |
| 10.4 Pavimentazione del vano scala | 15 |
| 10.5 Pavimentazione del terrazzo di copertura e delle rampe esterne di accesso all'edificio..... | 15 |
| 10.6 Pavimentazione dei marciapiedi al piede dell'edificio..... | 16 |
| 10.7 Superficie a parcheggio | 16 |

| | | |
|------|--|----|
| 11. | RIVESTIMENTI | 16 |
| 12. | PITTURAZIONI | 16 |
| 12.1 | Tinteggiatura delle pareti esterne | 16 |
| 12.2 | Tinteggiatura delle pareti e dei soffitti interni..... | 16 |
| 12.3 | Tinteggiatura delle ringhiere dei balconi e del vano scala | 17 |
| 13. | INFISSI INTERNI ED ESTERNI | 17 |
| 13.1 | Porte d'ingresso agli alloggi. | 17 |
| 13.2 | Porte interne a battente degli alloggi..... | 17 |
| 13.3 | Porte interne scorrevoli degli alloggi..... | 17 |
| 13.4 | Infissi esterni degli alloggi..... | 18 |
| 13.5 | Portoni di ingresso agli androni degli edifici, finestre dei vani scala e dei locali tecnici. | 18 |
| 13.6 | Porte di accesso ai locali Tecnici e al terrazzo di copertura | 19 |
| 13.7 | Porte di accesso ai depositi degli alloggi e al vano tecnico del piano di fondazione ... | 19 |
| 13.8 | Note | 19 |
| 14. | OPERE DI LATTONERIA E IN FERRO LAVORATO | 19 |
| 14.1 | Discendenti pluviali e bocchettoni | 19 |
| 14.2 | Coprigiunti..... | 20 |
| 14.3 | Ringhiere dei balconi, delle scale e delle rampe esterne..... | 20 |
| 15. | OPERE IN PIETRA | 20 |
| 15.1 | Soglie, architravi, stipiti..... | 20 |
| 15.2 | Davanzali, coprimuro, stangoni..... | 20 |
| 16. | IMPIANTI ELETTRICO, FOTOVOLTAICO E SPECIALI..... | 21 |
| 17. | IMPIANTI MECCANICI | 23 |
| 18. | PRESCRIZIONI E GARANZIE SUGLI IMPIANTI IN GENERE..... | 25 |
| 19. | TERMINALI DEGLI IMPIANTI (LEGGE 13/89)..... | 30 |

PREMESSA

Tutte le opere comprese nel presente capitolato speciale d'appalto (Allegato B) devono rispondere perfettamente alle disposizioni, alle modalità, alle norme, agli oneri e obblighi stabiliti:

- dal Capitolato generale di appalto dei lavori pubblici (D.M. del 19.4.2000 n. 145);
- dal D.Lgs del 18.04.2016 n. 50;
- dal Disciplinare d'oneri (Allegato A);
- dall'Elenco dei prezzi unitari (Allegato C e Allegato C1);
- dal Capitolato speciale di appalto pubblicato a cura dell'ANIACAP (Bongianni - Istituzioni tecniche a forma di capitoli speciali d'appalto - Roma - 1975).

Gli articoli dei suddetti capitoli s'intendono come qui integralmente riportati per ogni singola opera e categoria di lavoro, ove non in contrasto con gli articoli di seguito riportati. I prezzi unitari dei lavori e della sicurezza utilizzati per la stesura del progetto sono stati desunti dai listini prezzi della Regione Puglia (edizione 2012), del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche di Puglia e Basilicata (edizione 2011) e da indagini di mercato là dove si è proceduto alla creazione di nuove voci di elenco prezzi.

1. CARATTERISTICHE GENERALI DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Ad ampliamento e a completamento di quanto specificato nel progetto di cui la presente Descrizione Particolareggiata dei Lavori costituisce parte integrante, i lavori e le opere oggetto dell'appalto comprendono la realizzazione completa di un edificio per civile abitazione a cura dell'A.R.C.A. Capitanata nel Comune di Trinitapoli (BT).

Si intendono comunque comprese nel progetto, e dunque nell'appalto, tutte quelle opere che pur essendo state riportate nei disegni, non siano tuttavia descritte nella presente Descrizione Particolareggiata e viceversa.

In caso di eventuali discordanze fra gli elaborati architettonici, strutturali, impiantistici, il Capitolato ed, in genere, fra i documenti di contratto, varrà la disposizione più favorevole alla Stazione Appaltante.

Eventuali marche e modelli indicati nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi allegate al presente capitolato intendono solamente fornire lo standard qualitativo e le caratteristiche tecnico prestazionali che il componente o l'apparecchiatura dovranno possedere, e non sono in alcun modo vincolanti nella scelta dei prodotti di una marca piuttosto che di un'altra. È ovviamente necessario, nel caso di variazione delle caratteristiche del prodotto, verificarne la compatibilità con il resto dell'opera e ottenere esplicita autorizzazione della Direzione Lavori.

Per il solo fatto di sottoscrivere il Contratto d'Appalto, l'Appaltatore implicitamente dichiara:

oggetto dell'intervento, è stato necessario collocare il piano di fondazione a circa - 2.70 m dal piano zero coincidente con il marciapiede esistente.

Le murature diompagno di tutti i piani fuori terra saranno realizzate con blocchi di laterizio termoisolante a massa alleggerita dello spessore di 35 cm.

Il rivestimento delle pareti esterne dell'edificio sarà realizzato con intonaco su cui sarà applicato un rivestimento esterno a base di quarzo rigato.

La copertura degli edifici sarà del tipo a terrazza praticabile con pavimentazione in piastrelle di calcestruzzo vibrocompresso.

2. ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

La predisposizione dell'impianto di cantiere sarà adeguata alla portata del lavoro di realizzazione dell'edificio in oggetto e comprenderà, quantunque in parte inseriti tra i costi della sicurezza, gli oneri per l'impianto, la manutenzione e lo smobilizzo finale delle attrezzature fisse e dei macchinari di normale uso, per l'allacciamento alla rete di distribuzione di acqua potabile ed energia elettrica, per l'allaccio del servizio igienico di cantiere alla rete di smaltimento reflui esistente, per l'eventuale occupazione di suolo pubblico e/o dismissione degli esistenti allacciamenti alle pubbliche reti, compresi eventuali allacciamenti temporanei a servizio del cantiere.

Fa parte della predisposizione del cantiere, l'esecuzione dei ponteggi perimetrali a norma antinfortunistica, compreso il montaggio, lo smontaggio, l'applicazione di eventuale montacarichi, il rivestimento con rete antipolvere, il progetto strutturale se richiesto, il PIMUS, ecc.. Fanno parte della predisposizione del cantiere, quantunque computati fra gli oneri di sicurezza, anche i seguenti apprestamenti:

- recinzione di cantiere di ($h \geq 2,00$ m) e relativi cancelli di accesso, a perimetrazione dell'intera area di cantiere e anche eventualmente di aree esterne al cantiere in concomitanza con lavorazioni o operazioni di carico e scarico merce che dovessero interessare temporaneamente aree esterne al medesimo;
- predisposizione di servizio igienico, box prefabbricato adibito a spogliatoio/ufficio, baracca per deposito attrezzature e tettoia per protezione betoniera;
- impianto elettrico di cantiere e impianto di messa a terra delle masse metalliche e delle attrezzature;
- dotazione di cassetta di pronto soccorso ed estintori;
- segnaletica di sicurezza e stradale;
- parapetti di protezione dei cigli di scavo e degli affacci sul vuoto;
- mantovane di protezione dalla caduta di oggetti, applicate al ponteggio;

il tutto come riportato dettagliatamente nella relazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

3. SCAVI - RINTERRI - TRASPORTO A DISCARICA

Gli scavi di fondazione, dalla quota del piano di campagna fino a quella di sedime, saranno eseguiti, previo sbancamento, a sezione larga e obbligata.

Parte del materiale di risulta proveniente dagli scavi, se idoneo, potrà essere riadoperato per il rinterro delle opere di fondazione, mentre il restante, se non utilizzabile per la sistemazione esterna dell'area, sarà trasportato a rifiuto nei luoghi di pubblica discarica.

- **Scavi**

Nello scavo sono compresi:

- il livellamento del terreno, compreso altresì lo spianamento, e la configurazione del fondo, anche a gradoni, con l'eventuale profilatura delle pareti, scarpate o cigli;
- gli scavi a sezione aperta e/o a sezione obbligata, qualunque sia la natura del terreno, durezza e consistenza, sia asciutta che bagnata (escluso la roccia) fino alle quote indicate dal progetto esecutivo delle strutture portanti e con le dimensioni ivi prescritte, onde realizzare un sicuro piano di posa per la fondazione e per trasmettere al terreno un carico unitario che non superi quello massimo ammissibile e risultante dalle prove penetrometriche e dalla relazione geognostica;
- gli scavi per le previste sistemazioni esterne e a verde;
- gli scavi per la realizzazione delle reti esterne nel rispetto delle quote di progetto;
- le eventuali sbadacchiature, l'aggottamento dell'acqua stagnante con qualsiasi mezzo necessario, il paleggio a uno o più sbracci, il tiro in alto sull'orlo del cavo, il carico sui mezzi per il trasporto nell'ambito del cantiere, se il materiale di risulta deve essere riutilizzato per rinterri, rilevati e altro, la sua sistemazione in vicinanza dei luoghi del reimpiego il carico e trasporto del materiale di risulta fino alla distanza di m 500 dal cantiere di lavoro;
- il taglio e la rimozione delle alberature eventualmente esistenti di qualsiasi tipo ed essenza, l'estirpazione di ceppaie e radici, la pulizia dai detriti e dai materiali presenti nell'area dell'intervento.

- **Rinterri**

Per i cavi e i vuoti lasciati dalla realizzazione delle fondazioni è previsto il riempimento con materiale proveniente dagli scavi opportunamente selezionato per eliminare le parti non idonee, compreso spianamento, costipamento e pistonatura a strati non superiori a 30 cm, bagnatura per necessari ricarichi, nonché il movimento dei materiali, prelievo, trasporto, scarico, sia con mezzi meccanici che manuali.

Lungo tutto il perimetro dei fabbricati è previsto il riempimento dello scavo esterno di fondazione, mediante fornitura e posa in opera di pietrame uniforme d'idonea pezzatura per la formazione d'opportuni drenaggi.

Ad insindacabile giudizio del Direttore dei Lavori, il drenaggio a tergo dei muri e il completamento dei riempimenti potrà avvenire anche con materiale proveniente dagli

scavi, sempre che gli stessi siano idonei allo scopo.

- **Utilizzo del terreno vegetale proveniente dagli scavi**

Il terreno vegetale di buona qualità, compreso entro i primi 60 cm di materiale di scavo, sarà messo a dimora nel cantiere e riutilizzato per le eventuali sistemazioni a verde antistante l'edificio.

- **Trasporto a discarica**

Il materiale proveniente dagli scavi, eccedente la quantità reimpiegata per i rinterri, i rilevati o altro, sarà conferito nei siti di pubblica discarica.

4. STRUTTURE PORTANTI. OPERE IN CEMENTO ARMATO

La struttura portante dell'edificio sarà realizzata con fondazioni, travi e pilastri in calcestruzzo cementizio armato, in conformità all'allegato progetto strutturale, che dovrà in ogni modo essere preventivamente verificato e fatto proprio dall'Appaltatore, che, con la presentazione dell'offerta, l'accetta e lo fa proprio. L'Appaltatore, pertanto, non potrà invocare nessun maggior onere per eventuali modifiche che si rendessero necessarie in fase di realizzazione dell'opera.

Date le caratteristiche geologiche del sottosuolo è prevista la realizzazione di una fondazione del tipo a platea, dello spessore di 50 cm, ad una quota di -2.70 cm dal piano del marciapiede assunto come quota 0.

Nell'esecuzione di ogni getto di calcestruzzo il conglomerato dovrà essere ben battuto o costipato o vibrato in modo che non resti alcun vuoto nello spazio che deve contenerlo o nella sua stessa massa.

Nell'esecuzione di tutte le strutture in c.a. saranno rispettate le prescrizioni contenute nella seguenti leggi:

- D.M. LL.PP. 11.03.1988;
- Circolare Ministeriale n. 30483/STC del 24.07.1988;
- Legge del 2.2.1974 n. 64;
- D. M. 14.01.2008;
- Circolare n. 617 del 2.2.2009.

Per il migliore collegamento delle murature di tamponamento alla struttura in c.a. dovranno da questa fuoriuscire monconi di tondini di ferro (preparati prima del getto) che verranno successivamente ancorati nella muratura stessa.

L'Appaltatore, con la presentazione dell'offerta, assume la piena responsabilità, in solido con il progettista calcolatore, sull'adeguatezza e correttezza dei calcoli statici e del dimensionamento delle strutture di cui all'allegato progetto strutturale.

Copia del suddetto progetto strutturale sarà rimessa all'Ufficio del Servizio Edilizia Sismica della provincia di Barletta-Andria-Trani, giuste le disposizioni vigenti.

L'esame e la verifica da parte della Direzione Lavori dei calcoli delle varie strutture in cemento armato non esonera, in alcun modo, l'Appaltatore dalle responsabilità allo stesso spettanti per legge nonché per le prescrizioni del presente capitolato.

Resta infatti contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione Lavori nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, l'Appaltatore rimane l'unico e completo responsabile delle opere, sia per quanto concernente la progettazione e relativi calcoli, sia per l'esecuzione, sia per la qualità e l'idoneità dei materiali impiegati.

Di conseguenza l'Appaltatore dovrà rispondere degli inconvenienti che dovessero verificarsi, di qualunque natura e importanza.

Resta a carico dell'Appaltatore tutto quanto occorre (materiali, mezzi d'opera, mano d'opera, ecc....) per l'esecuzione del collaudo statico delle strutture in c.a. nonché per il collaudo di tutte le opere oggetto del contratto.

L'appalto comprende tutto quanto necessario, anche in via accessoria e complementare alla completa realizzazione a perfetta regola d'arte delle strutture portanti, secondo le specifiche di progetto, le istruzioni della Direzione Lavori e usando in ogni caso materiale di prima scelta nel rispetto di quanto indicato nel progetto esecutivo strutturale, costituito dai seguenti elaborati:

Grafici

- S.CA.01 Pianta fili fissi
- S.CA.02 Carpenteria platea di fondazione
- S.CA.03 Carpenteria scala
- S.CA.04 Carpenteria 1° impalcato
- S.CA.05 Carpenteria 2° impalcato
- S.CA.06 Carpenteria 3° impalcato
- S.CA.07 Carpenteria 4° impalcato
- S.CA.08 Monconatura travetti solai
- S.AR.01 Armature platea di fondazione e pareti
- S.AR.02 Armature pilastri
- S.AR.03 Armature scala e rampa
- S.AR.04 Armature travi 1° impalcato
- S.AR.05 Armature travi 2° impalcato
- S.AR.06 Armature travi 3° impalcato
- S.AR.07 Armature travi 4° impalcato

Descrittivi

- S.RT.01 Relazione di calcolo strutturale
- S.RT.02 Fascicolo dei calcoli strutturali
- S.RT.03 Relazione calcoli strutture secondarie

- S.RT.04 Relazione sui materiali
- S.RT.05 Relazione geotecnica
- S.RT.06 Relazione sulle fondazioni
- S.CSA Capitolato tecnico e prestazionale delle strutture
- S.PMO Piano di Manutenzione delle strutture

5. MURATURE VARIE

Le murature caratterizzanti le partizioni dell'edificio sono di seguito descritte nel dettaglio ed illustrate negli elaborati grafici di progetto.

5.1 Muratura di tamponamento esterna

Le murature di tamponamento esterno sono caratterizzate da uno spessore di 35 cm esclusi gli intonaci. Le murature in questione saranno realizzate con blocchi di laterizio termoisolanti, ecosostenibili a massa alleggerita, posati in opera a fori verticali con una percentuale di foratura compresa tra il 45% e il 55%.

I blocchi dovranno essere marcati CE in categoria I, con sistema di attestazione 2+, secondo la norma armonizzata UNI EN 771-1 e dovranno essere dotati di certificazione ITT. La muratura sarà elevata in opera con idonea malta per muratura di classe non inferiore a M2,5, marcata CE ai sensi della UNI EN 998-2, posata nei soli giunti orizzontali con doppia interruzione di 2 cm e dello spessore medio di 7 mm, i laterizi in corrispondenza dei giunti verticali sono dotati di incastri e verranno posati a secco. I laterizi andranno bagnati prima della posa e la muratura sarà realizzata sfalsando i giunti verticali e verrà completata con gli appositi pezzi speciali. La muratura finita, le cui prestazioni risultino corrette ai sensi della UNI EN ISO 10456, deve garantire: una massa superficiale (escluso intonaci) non inferiore a 280 kg/m², un valore di trasmittanza termica non superiore a 0,32 W/m²K ed un potere fonoisolante R_w non inferiore a 52 dB.

5.2 Muratura di separazione tra alloggi e vano scala

La muratura di separazione tra gli alloggi e il vano scala sarà realizzata con blocchi di laterizio termoisolanti, ecosostenibili a massa alleggerita analoghi a quelli della muratura di tamponamento di cui al punto 5.1, ma di spessore pari a 30 cm escluso gli intonaci.

Con tale tipologia di blocchi saranno altresì realizzate quota parte delle murature di tamponamento del torrione del vano scala e dei locali deposito degli alloggi, così come evidenziato dagli elaborati grafici di progetto.

5.3 Muratura di delimitazione dei locali autoclave

La muratura di delimitazione del Locale Autoclave sarà realizzata con blocchi di laterizio alveolare leggeri dello spessore di 20 cm con sovrapposto intonaco.

5.5 Muratura di delimitazione dalla Centrale Termica, parapetti e setti

Le murature in questione, di spessore pari a 30 cm escluso gli intonaci, saranno

realizzate mediante blocchi di laterizio alveolare leggeri.

5.6 Tramezzature interne

Le tramezzature interne degli alloggi e di divisione dei depositi di pertinenza degli stessi sul piano di copertura, saranno realizzate con blocchetti di gesso dello spessore di 8 cm posti in opera con malta di gesso.

Per le caratteristiche del materiale usato per la realizzazione di tali murature sarà possibile ottenere delle superfici estremamente regolari che necessitano solo di una rasatura prima della posa in opera della tinteggiatura finale. Le tracce, i fori e le scanalature per l'alloggiamento delle reti impiantistiche dovranno essere realizzate con strumenti idonei quali frese e trapani, evitando l'uso di martelli e scalpelli. Per garantire omogeneità le tracce andranno richiuse con gesso e non con calce o malte cementizie.

Il tramezzo di separazione tra vano cucina e bagno, al fine di consentire opportunamente l'alloggiamento entro lo spessore dello stesso delle reti di distribuzione e smaltimento dell'impianto idrico-fognario, sarà di spessore pari a 15 cm (escluso intonaci e rivestimenti) e realizzato mediante blocchi di laterizio alveolato.

5.7 Note

Ogni muratura realizzata negli edifici dovrà essere eseguita con corsi di mattoni regolari ed orizzontali e con giunti di malta non superiori al centimetro. I giunti dovranno essere ben riempiti di malta in modo che i mattoni risultino completamente avviluppati dalla stessa. Inoltre, particolare cura si dovrà avere nell'assicurare un perfetto incastro (ammorsature) dei muri longitudinali con i muri trasversali.

Per una migliore comprensione della distribuzione delle murature nell'ambito dell'intero edificio si faccia riferimento agli elaborati grafici d

6. INTONACI

Gli intonaci interni ed esterni dovranno essere eseguiti in conformità a quanto prescritto nel Capitolato Speciale d'appalto pubblicato a cura dell'ANIACAP (Bongianni - Istituzioni tecniche a forma di capitoli speciali d'appalto - Roma 1975).

Nell'esecuzione degli intonaci particolare attenzione dovrà essere posta alla realizzazione dei raccordi degli angoli, la profilatura degli spigoli e la fornitura ed uso dei materiali ed attrezzi necessari per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

Gli intonaci interni, su tutte le murature ad eccezione delle tramezzature realizzate in blocchetti di gesso, saranno realizzati con premiscelato a base di vermiculite espansa e gesso emidrato e successivamente rifinito con finitura speculare a base di gesso emidrato a presa lenta per uno spessore complessivo di 15 mm.

Le tramezzature in blocchetti di gesso, non necessitando di uno strato di intonaco vero e proprio, avranno bisogno solamente di una finitura liscia speculare applicata

manualmente con rasante a base di gesso e calce idrata per uno spessore complessivo pari a 3 mm.

Le superfici delle pareti interessate dalla posa in opera di rivestimento in monocottura nei bagni e nelle cucine degli alloggi, saranno interessate, prima della posa in opera dello stesso, dalla stesura di uno strato di intonaco rustico a base di malta grassa di cemento e polvere di marmo.

Gli intonaci esterni saranno del tipo premiscelato a base di cemento, calce idrata, sabbia e additivi specifici applicato a spruzzo e rifiniti con uno strato di rasante a base di legante cementizio.

7. RIEMPIMENTI E MASSETTI

7.1 Locale autoclave

Come evidenziato negli elaborati grafici relativi alla sezione sul vano scala, la quota di calpestio del locale autoclave è sovrapposta alla quota del piano di fondazione di circa 134 cm. Tale dislivello sarà colmato mediante un riempimento realizzato con un vespaio costituito da gettata di pietrame calcareo informe regolarizzato in superficie con pietrisco. Sul vespaio sarà successivamente posto in opera un massetto in calcestruzzo Rck 25 dello spessore di 10 cm, armato con rete elettrosaldata di diametro mm 6 a maglia quadrata 20x20 cm, che costituirà il sottofondo alla successiva posa in opera della pavimentazione.

7.2 Massetto di compensazione dei solai di calpestio degli alloggi e masso a pendio del piano di copertura

Il massetto di compensazione dei solai di calpestio degli alloggi e il masso a pendio del piano di copertura sarà realizzato con un premiscelato in sacchi a base di argilla idrorepellente e leganti specifici, con una densità complessiva in opera di 1050 kg/mc, una resistenza media a compressione di 15 N/mm² e conducibilità termica pari a 0.258 W/mk.

Tutti gli altri massetti di riempimento nelle parti comuni dell'edificio saranno del tipo a sabbia e cemento con un impasto a 2 q.li di cemento tipo 325, sabbia e ghiaia fine.

7.3 Marciapiede perimetrale dell'edificio.

Il marciapiede esterno all'edificio sarà caratterizzato da una stratigrafia, a partire da sotto la pavimentazione esterna in mattonelle di asfalto naturale, articolata in:

- massetto in conglomerato cementizio, dello spessore di 8 cm, a resistenza caratteristica e classe di esposizione conforme alle norme UNI vigenti e con dimensione massima degli inerti pari a 30 mm. Il suddetto massetto, in calcestruzzo Rck 20, sarà posto in opera armato di rete elettrosaldata di diametro 6 mm a maglia quadrata 20x20 cm.;
- marciapiede dello spessore di 10 cm eseguito con misto di cava stabilizzata con il 6% in peso di cemento tipo 32.5;

- strato drenante continuo orizzontale dello spessore di circa 45 cm costituito da ghiaione monogranulare scevro da sostanze organiche, terrose e argillose steso con regolarità.

7.4 Muri controterra.

Il muro contro terra sarà caratterizzato da un opportuno strato drenante verticale dello spessore di circa 50 cm costituito da materiale arido proveniente in parte dagli scavi ed in parte da idoneo impianto di recupero di rifiuti inerti.

8. IMPERMEABILIZZAZIONI

8.1 Strutture di fondazione

Le strutture di fondazione saranno impermeabilizzate mediante la fornitura e posa in opera di due distinte tipologie di impermeabilizzazioni. Il piano di fondazione sarà isolato e separato dal magrone mediante la posa in opera di un telo in polietilene di peso pari a circa 2,5 kg/mq, con una sovrapposizione dei teli pari a 20 cm.

I muri contro terra saranno protetti con un manto impermeabile composto da una guaina antiradice di peso complessivo pari a 4 kg/mq applicata a caldo con giunti sfalsati, sigillati e sovrapposti per una larghezza pari a 10 cm.

8.2 Terrazzo di copertura

L'impermeabilizzazione del terrazzo di copertura prevede la posa in opera di tre diverse tipologie di elementi che di seguito si descrivono:

- Barriera al vapore costituita da un film sottile di polietilene a bassa densità e di spessore pari a 0.3 mm, posata a secco con una sovrapposizione tra i teli di 10 cm e sigillatura dei sormonti mediante nastro biadesivo butilico. Tale barriera al vapore sarà posta in opera immediatamente sopra lo strato resistente del solaio, ovvero prima della posa in opera di ogni altro elemento costitutivo della stratigrafia della chiusura orizzontale di copertura.
- Al di sopra del massetto armato a protezione dello strato coibente sarà posta in essere una guaina mono strato costituita da una membrana (4 mm) prefabbricata impermeabile elastoplastomerica armata con velo vetro rinforzato dal peso specifico di 0.96 kg/dmc, resistenza all'invecchiamento oltre 500 ore resistenza all'invecchiamento oltre 500 ore. Tale manto impermeabile sarà applicato a fiamma di gas propano previa spalmatura di primer bituminoso a solvente in ragione di 300 gr/mq minimo, con sormonti di cm 8/10 in senso longitudinale e di almeno cm 15 alle testate dei teli, con opportuni risvolti al piede delle murature.
- Strato di desolidarizzazione tra la guaina mono strato e il massetto di sottofondo della pavimentazione al fine di preservare il manto impermeabile da eventuali tensioni indotte dalle diverse dilatazioni termiche dei materiali. A tale scopo saranno posati a

secco dei teli in polipropilene del peso di 200 gr/mq, con giunti sovrapposti di cm 10.

8.3 Torrino del vano scala, balconi, pensiline

L'impermeabilizzazione del torrino del vano scala sarà realizzata con lo stesso manto mono strato di cui al punto 8.2 ed opportunamente protetta con vernici a base di resine acriliche in dispersione acquosa.

Balconi e pensiline saranno impermeabilizzate con la medesima membrana al di sotto della pavimentazione

9. PANNELLATURE ISOLANTI TERMICHE ED ACUSTICHE

9.1 Ponti termici

I ponti termici in corrispondenza dei pilastri e delle travi di facciata saranno trattati con un isolamento a cappotto eseguito mediante pannelli in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore pari a 5 cm, provvisti di rivestimento duo twin su entrambi i lati. Il pannello coibente da utilizzare dovrà possedere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Conducibilità termica Dichiarata: $D = 0.023 \text{ W/mK}$ (EN 13165 Annessi A e C);
- Percentuale in peso di materiale riciclato: 3.14 - 2.87 %;
- Resistenza a compressione al 10% della deformazione: valore minimo = 140 kPa (EN 826);
- Resistenza a compressione al 2% della deformazione: valore minimo = 6000 kg/mq (EN 826);
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo per lo spessore 100 mm: $\mu = 148$ (EN 12086);
- Resistenza alla diffusione del vapore acqueo: $Z = 82-213 \text{ mqhPa/mg}$ (EN 12086);
- Resistenza a trazione perpendicolare alle facce: $smt > 50 \text{ kPa}$;
- Planarità dopo bagnatura da una faccia: $FW = 10 \text{ mm}$ (EN 13165);
- Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo: $Wlt < 1 \%$ (EN 12087);
- Assorbimento d'acqua per immersione parziale a breve periodo: $Wsp < 0.1 \text{ kg/m}^2$ (EN1609);
- Classe di reazione al fuoco: F (EN 11925-2).

L'intonaco in corrispondenza delle pannelature coibenti sarà armato con fibra di vetro. La rete di armatura dell'intonaco dovrà riguardare una porzione di superficie più estesa rispetto a quella in proiezione del ponte termico, interessando quota parte della muratura di tompagno nella misura tale da prevenire fenomeni di fessurazione dell'intonaco esterno in corrispondenza dell'attacco verticale muratura/pilastro e di quello orizzontale muratura/trave.

9.2 Isolamento termico della chiusura orizzontale di copertura

L'isolamento termico della chiusura orizzontale di copertura e del torrino del vano

scala sarà realizzato mediante pannelli coibenti rigidi analoghi a quelli di cui al punto 9.1 ma dello spessore di 6 cm.

9.3 Isolamento acustico e termico del solaio intermedio degli alloggi

L'isolamento acustico e termico del solaio intermedio sarà realizzato mediante pannelli coibenti rigidi analoghi a quelli di cui al punto 9.1, ma dello spessore di 3 cm.

9.4 Isolamento acustico e termico del solaio del piano rialzato degli alloggi

L'isolamento acustico, in questo caso, è dello stesso tipo e spessore di quello di cui al punto 9.1.

9.5 Note

Tutti i pannelli coibenti utilizzati nelle stratigrafie dei solai dell'edificio saranno opportunamente protetti mediante un massetto di spessore finito pari a 4 cm, realizzato a base di sabbia e cemento nelle proporzioni di 2.5 quintali di cemento tipo 325 per metro cubo di sabbia. Il suddetto massetto sarà opportunamente irrigidito per mezzo di una rete elettrosaldata di diametro 3 mm a maglia quadrata 5x5 cm.

10. PAVIMENTI E ZOCCOLINI

10.1 Pavimento degli alloggi

Gli alloggi saranno caratterizzati dalla posa in opera di pavimento di ceramica monocottura di prima scelta a pasta bianca con piastrelle delle dimensioni 33x33 cm effetto marmo a superficie semilucida o opaca.

Le piastrelle dovranno essere posate con idoneo collante e con giunti di 3 mm circa.

Lo zoccolino, anch'esso in monocottura, avrà un'altezza di circa 8/10 cm.

10.2 Pavimento di balconi e pensiline

La pavimentazione dei balconi degli alloggi, delle pensiline e della copertura del locale autoclave saranno realizzata in marmettoni in graniglia di marmo e cemento bianco/neri delle dimensioni di 25x25 cm.

10.3 Pavimentazione dei locali tecnici e dei depositi degli alloggi

I locali tecnici e i depositi degli alloggi saranno caratterizzati da un pavimento in piastrelle di gres rosso a superficie liscia nelle dimensioni 7.5x15 cm, posto in opera su sottofondo di malta cementizia dosata a q.li 4 di cemento tipo 325 per mc di sabbia, dello spessore non inferiore a 2 cm, previo spolvero di cemento tipo 325.

I giunti saranno connessi con cemento puro.

10.4 Pavimentazione del vano scala

La pavimentazione del vano scala (androni e pianerottoli di arrivo e riposo) sarà realizzata con marmette di marmo colorato e cemento di grossa pezzatura delle dimensioni di 30x30 o 40x40 cm.

10.5 Pavimentazione del terrazzo di copertura e delle rampe esterne di accesso all'edificio

Le pavimentazioni del terrazzo di copertura e delle rampe esterne di accesso all'edificio sarà realizzata con piastrelle in calcestruzzo vibro compresso dello spessore di 25 mm e di dimensioni 25x25 cm, poste in opera con malta di sabbia e cemento tipo 32.5 R

10.6 Pavimentazione dei marciapiedi al piede dell'edificio

I pavimenti dei marciapiedi esterni di pertinenza del lotto saranno realizzati con mattonelle di asfalto naturale delle dimensioni 10x20 cm, dello spessore di 2 cm e allettate sul massetto di sottofondo con malta di sabbia e cemento.

10.7 Superficie a parcheggio

L'area a parcheggio sarà caratterizzata da un tappeto in conglomerato bituminoso dello spessore di 3 cm ottenuto con pietrischetti e graniglie confezionato a caldo in idoneo impianto, avente perdita di peso alla prova Los Angeles (CRN BU no 34) in quantità non inferiore al 5% del peso degli inerti. La posa in opera del tappeto bituminoso sarà preceduta dalla stesura di legante di ancoraggio in ragione di 0,7 kg/mq di emulsione bituminosa al 55%.

11. RIVESTIMENTI

I bagni e le zone cottura dei singoli alloggi saranno caratterizzati dalla posa in opera di un rivestimento realizzato con piastrelle di ceramica smaltata monocottura di prima scelta con superficie liscia o semilucida nelle dimensioni 20x20 o 20x25 cm. Al termine della posa in opera del rivestimento si procederà alla stuccatura dei giunti con cemento bianco.

Il rivestimento avrà un'altezza di 2.1 m ed interesserà, nei bagni e nelle cucine, le porzioni indicate nei grafici di progetto.

12. PITTURAZIONI

In accordo con gli elaborati progettuali, per tutti gli edifici, compreso i locali di pertinenza, dovranno essere eseguite le seguenti dipinture che di seguito si descrivono.

I colori adoperati per le superfici intonacate esterne saranno conformi alle indicazioni degli elaborati grafici di progetto e comunque a discrezione della Direzione dei Lavori.

12.1 Tinteggiatura delle pareti esterne

Le superfici esterne intonacate saranno trattate con un rivestimento a base di pittura acrilica al quarzo pigmentato rigato e pigmenti inorganici in dispersione acquosa. La posa in opera del rivestimento dovrà avvenire previa applicazione di una mano di fissativo acrilico all'acqua.

12.2 Tinteggiatura delle pareti e dei soffitti interni

Soffitti e pareti interne dell'edificio saranno trattate con tre mani di tinteggiatura a base di idropittura traspirante, previa preparazione delle superficie con applicazione a

pennello di isolante acrilico all'acqua.

12.3 Tinteggiatura delle ringhiere dei balconi e del vano scala

Le ringhiere ed i parapetti di balconi e dei vani scala saranno trattate preventivamente con una pittura antiruggine di fondo data a pennello a base di minio di piombo. La finitura finale sarà realizzata con due passate di pittura oleosintetica in colori correnti data a pennello a coprire in modo uniforme l'intera superficie

13. INFISSI INTERNI ED ESTERNI

Tutti i serramenti interni ed esterni, come vetrate per finestre e balconi, porte interne, portoncini caposcala e portone principale e porte metalliche, saranno eseguiti in conformità dei particolari costruttivi e dei grafici di progetto, secondo le prescrizioni di cui alle voci corrispondenti dell'Elenco Prezzi. Di seguito si descrivono le caratteristiche di tutte le tipologie di infissi presenti all'interno degli edifici.

13.1 Porte d'ingresso agli alloggi.

Le porte d'ingresso agli alloggi (tipologia P2 indicata negli elaborati grafici) saranno blindate e costituita da telaio in lamiera d'acciaio dello spessore di 20/10 verniciato e predisposto per l'ancoraggio dei bulloni, controtelaio in lamiera dello spessore di 25/10 verniciato con vernice antiruggine, anta in doppia lamiera d'acciaio dello spessore di 12/10 con profili perimetrali d'acciaio dello spessore 20/10 e profilo rinforzato dal lato della battuta, rivestita in gomma con truciolare di spessore 7 mm circa finitura liscia; completo di occhio magico, guarnizioni su ambo i lati, serratura principale e di servizio, compasso di sicurezza delle seguenti misure di luce netta 90x210 cm ad un'unica anta.

Il rivestimento del pannello sarà in noce tanganika scuro.

13.2 Porte interne a battente degli alloggi.

Le porte interne degli alloggi ad anta mobile battente (tipologia P3 indicata negli elaborati grafici) saranno del tipo in legno tamburata e con bordi impiallacciati e finitura in noce tanganika scuro.

Le porte sono complete di telaio maestro in listellare impiallacciato dello spessore di 8/11 mm, coprifili ad incastro in multistrato e tutta la ferramenta necessaria per il fissaggio, movimento e chiusura. La porta avrà dimensioni nette di passaggio pari a 80x210 cm.

La posa in opera delle porte ad anta sarà effettuata su di un controtelaio in legno di abete grezzo dello spessore di cm 2.

13.3 Porte interne scorrevoli degli alloggi.

Le porte interne degli alloggi a scomparsa (tipologia P4 indicata negli elaborati grafici) saranno poste in opera su di un controtelaio prefabbricato rettilineo dello spessore grezzo esterno fino a 80 mm costituito da: doppi fianchi laterali in lamiera zincata grecata dello spessore di 7/10 di mm completo di traversine di rinforzo orizzontali e rete elettrosaldata

con maglia di 25 x 50 mm fissata senza saldature e debordante dalla struttura; sopraporta e traversa di sostegno del binario in lamiera zincata; sottoporta in lamiera zincata asportabile a strappo, anche dopo la posa in opera, per correggere eventuali modifiche di pavimentazione o errori di livellazione; binario di scorrimento estraibile con sistema di aggancio a baionetta; guida porta posato a piano pavimento autocentrante fissato direttamente al telaio con due viti, qualora espressamente richiesto dalla Direzione Lavori e n. 2 carrelli a quattro ruote con due cuscinetti a sfera rivestiti di nylon elasticizzato con portata massima 80 kg.

La porta scorrevole in legno con anta mobile tamburata e con bordi impiallacciati, con finitura in noce tanganika scuro, sarà completa di telaio in listellare impiallacciato dello spessore 8/11 mm, coprifili ad incastro in multistrato e serratura a gancio con nottolino.

La porta avrà dimensioni nette di passaggio pari a 80x210 cm.

13.4 Infissi esterni degli alloggi

Gli infissi esterni degli alloggi (tipologie PF4-PE4, PF5-PE5, PF6-PE6 indicate negli elaborati grafici), nelle forme e dimensioni indicate nei grafici di progetto, saranno realizzati con profilati in PVC a sezione quadrata di dimensioni non inferiori a 40x40 mm e peso non inferiore a 1kg/m, predisposto in modo tale da ricevere al suo interno eventuali profili di rinforzo in acciaio zincato. Gli infissi, completi di guarnizioni flessibili in corrispondenza della battuta, gocciolatoio e cerniere in acciaio plastificato saranno completi di vetro-camera stratificato di sicurezza a norma UNI EN 9186, del tipo mm 33.1/15/33.1 costituito da lastra esterna in cristallo tipo "Saint Gobain Planilux" stratificato di sicurezza 6/7 mm con film di PVB, lastra interna in cristallo tipo "Saint Gobain Plani therm ultra", stratificato di sicurezza 6/7 mm a bassa remissività, camera da 15 mm riempita di gas Argon 90%.

Gli infissi esterni degli alloggi saranno dotati di avvolgibile a stecche fisse in alluminio coibentato e di cassonetto prefabbricato realizzato con polistirene espanso a cellula chiusa ad alta densità autoestinguente (30/35 kg/mc) con armatura interna in rete elettrosaldata composta da tondini longitudinali di 4 mm, staffe di collegamento con passo 250 mm e facciate laterali con rivestimento porta intonaco in malta cementizia. Il cassonetto dovrà essere fornito e posto in opera completo di tutti gli accessori e supporti.

13.5 Portoni di ingresso agli androni degli edifici, finestre dei vani scala e dei locali tecnici.

I portoncini di ingresso agli androni degli edifici (tipologia P1 indicata negli elaborati di progetto), gli infissi esterni dei locali tecnici e del vano scala (tipologie PF1, PF2 e PF3 indicate negli elaborati di progetto) saranno realizzati con profilati di lamiera di alluminio della sezione minima di 52 mm e dello spessore minimi dei profilati di 1.5 rifinite con le parti in vista satinare e con superficie totale della lega leggera ossidata anodicamente a 15 micron. I profilati saranno costituiti da n.2 elementi assemblati meccanicamente con due lamelle di poliammide.

Il portone d'ingresso all'androne sarà altresì completo di scossalino in alluminio per

l'eliminazione di condensa, coprifili in lamiera di alluminio anodizzato, fermavetro a scatto in lega leggera, cerniere, cremonese in alluminio, scodellini, scrocco, pompa chiudiporta con incasso a pavimento ed ogni altro accessorio funzionale al suo corretto utilizzo.

Gli infissi in questione saranno completi di vetrocamera stratificato di sicurezza con lastra interna 5+5 mm tipo Planilux con intercalato foglio di PVB, intercapedine di 15 mm con gas argon 85%, lastra interna 4+4 tipo Planilux con intercalato foglio di PVB .

La parte bassa dell'infisso esterno del locale caldaia sarà caratterizzato da una persiana in profilati di alluminio con lamelle fisse.

13.6 Porte di accesso ai locali Tecnici e al terrazzo di copertura .

Le porte di accesso ai locali tecnici ed al terrazzo di copertura (tipologia P5 indicata negli elaborati di progetto) saranno realizzate in acciaio con battente in doppia lamiera pressopiegata da 10/10 di mm zincata e verniciata con polveri epossidiche di spessore complessivo pari a 45 mm. La porta sarà fornita completa di serratura incassata, rostro di sicurezza in acciaio, 2 cerniere e maniglione anitpanico.

Il telaio di tali porte sarà realizzato in acciaio zincato a caldo dello spessore di 2.5 mm e completo di guarnizioni in EPDM.

13.7 Porte di accesso ai depositi degli alloggi e al vano tecnico del piano di fondazione

Le porte di accesso ai locali tecnici ed al terrazzo di copertura (tipologia P6 indicata negli elaborati di progetto) saranno realizzate in acciaio con battente in doppia lamiera zincate e verniciate dello spessore di 40 mm con riempimento in cartone a nido d'ape. La porta sarà fornita completa di serratura incassata, rostro di sicurezza in acciaio e 2 cerniere.

Il telaio di tali porte sarà realizzato in acciaio zincato a caldo dello spessore di 1.5 mm e completo di guarnizioni in EPDM.

13.8 Note

Tutti i serramenti interni ed esterni saranno completi di ferrature di sostegno, di chiusura, ecc... e di ogni altro accessorio per il loro perfetto funzionamento.

Il portone di ingresso all'edificio sarà fornito di un numero di chiavi pari al numero degli appartamenti serviti dalla scala stessa.

Le sigillature esterne tra serramenti e cemento armato (o muratura) saranno eseguite con silicone a basso modulo, previa spalmatura di primer, ove necessario, e pulitura con diluente al nitro, eseguita nel colore di serie prescritto dalla Direzione Lavori.

14. OPERE DI LATTONERIA E IN FERRO LAVORATO

14.1 Discendenti pluviali e bocchettoni

I discendenti pluviali di forma circolare e di diametro pari a 100 mm saranno realizzati in lamiera di alluminio. Saranno posti in opera e fissati alle pareti mediante staffe di ferro zincato murate ed assemblati mediante saldature, viti e rivetti.

I bocchettoni di innesto per i pluviali saranno realizzati in gomma EPDM a flangia quadra e codolo di altezza 200 mm. Sui bocchettoni saranno altresì installati dei chiusini sifonati con griglia parafovia in PVC.

In corrispondenza delle montanti di scarico dell'impianto idrico sanitario saranno poste in opera degli esalatori in neoprene di diametro compreso tra gli 80 e i 100 mm.

14.2 Coprigiunti

In copertura, in corrispondenza del giunto tecnico-strutturale che separa il lotto A dal Lotto B sarà posta in opera una scossalina in lamiera zincata da 15/10 di mm dello sviluppo complessivo di 100 cm, opportunamente sagomata, giuntata con rivetti e sigillata mediante pasta siliconica al fine di evitare qualsiasi forma di infiltrazione lungo le pareti sottostanti.

Analogamente sui prospetti il giunto sarà protetto da una scossalina della stessa tipologia da sviluppo complessivo pari a 25 cm.

14.3 Ringhiere dei balconi, delle scale e delle rampe esterne

Le ringhiere dei balconi, dei vani scala e delle rampe esterne saranno realizzate mediante profilati in ferro tondo, piatto, quadro od angolare, conformemente alle indicazioni degli elaborati grafici di progetto, con eventuale impiego di lamiera per ringhiere ed eventuali intelaiature fisse con spartiti geometrici semplici. Tutte le opere dovranno essere provviste dell'idonea ferramenta di fissaggio (piastre, bulloni, ecc.).

15. OPERE IN PIETRA

15.1 Soglie, architravi, stipiti

Le soglie, gli architravi e gli stipiti delle porte di ingresso agli alloggi, dei portoni di ingresso agli androni, i davanzali delle finestre, le pedate e i sottogradi delle scale, la zoccolatura nel vano scala e al piede dell'edificio, gli stangoni dei balconi, delle pensiline e delle coperture dei locali autoclave realizzate con lastre rettangolari con faccia vista e coste levigate dello spessore di 2 cm in Travertino. Le lastre, laddove necessario, saranno complete di eventuali gocciolatoi della sezione di circa cm. 1x0,5, della scanalatura della sezione di cm 2x1 per l'alloggiamento del battente, dello stesso battente della sezione di circa cm 2x2 o 2x3 applicato con mastice.

La posa in opera delle suddette lastre dovrà essere realizzata con malta bastarda ed eventuali ancoraggi con grappe di filo di ferro zincato.

15.2 Davanzali, coprimuro, stangoni

Le copertine coprimuro dei parapetti del muretto d'attico del piano di copertura e dei torrioni del vano scala saranno realizzate con lastre in Travertino dello spessore di 3 cm.

La posa in opera delle suddette lastre dovrà essere realizzata con malta bastarda ed

eventuali ancoraggi con grappe di filo di ferro zincato

16. IMPIANTI ELETTRICO, FOTOVOLTAICO E SPECIALI

IMPIANTO ELETTRICO

Tutti gli impianti oggetto della presente relazione dovranno essere conformi alle norme e leggi vigenti in materia.

L' impianto elettrico si estende dal punto di consegna dell'energia elettrica da parte del distributore di energia elettrica (ENEL Distribuzione) fino alle singole macchine ed ai singoli utilizzatori fissi situati all'interno di ogni appartamento e nei locali condominiali. Fanno parte dell'impianto elettrico tutti gli impianti ed i componenti relativi al sistema di distribuzione primaria, ai quadri elettrici di zona, all'impianto di distribuzione luce e forza motrice.

Gli impianti previsti sono:

- Il sistema di distribuzione in bassa tensione;
- L'impianto di forza motrice;
- L'impianto di illuminazione;
- Impianto di terra.

Le utenze di ciascun abitazione e quelle condominiali sono alimentate tramite una fornitura contrattuale in bassa tensione (BT) monofase. Le caratteristiche della fornitura elettrica sono le seguenti:

- Corrente di corto circuito: 4,5 kA
- Tensione di alimentazione: 230 V
- Frequenza: 50 Hz
- Potenza elettrica contrattuale: 3 kW

In relazione allo stato del neutro e alla situazione delle masse ogni sistema dovrà essere classificabile come TT, ovvero neutro collegato direttamente a terra e masse collegate a terra.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico si prefigge il compito di mitigare i consumi annui di energia elettrica e quindi di prevedere, dopo il tempo di utilizzo, un beneficio in termini di costi vivi per le necessità dell'abitazione. L'impianto di cui sarà dotata l'unità abitativa è di tipo grid-connected ovvero è collegato in parallelo alla rete elettrica di distribuzione, ed è progettato per immettere nella stessa rete l'energia elettrica prodotta e non autoconsumata, diventando di fatto delle piccole "centrali elettriche". La tipologia di allaccio è in bassa tensione. L'impianto è composto da più moduli fotovoltaici collegati tra loro in modo da formare una "stringa" che alimenta l'apparecchiatura elettronica di conversione (inverter) che adatta l'energia prodotta dai moduli agli standard di rete del distributore. La misura dell'energia prelevata dalla rete elettrica del Distributore e di quella prodotta dall'impianto

fotovoltaico e ceduta in rete avviene mediante un contatore elettrico bidirezionale.

Ha una potenza totale pari a 1.000 kW e una produzione di energia annua pari a 1 352.79 kWh (equivalente a 1 352.79 kWh/kW), derivante da 4 moduli che occupano una superficie di 6.51 m², ed è composto da 1 generatore. Il modello così esposto è riferito ad ogni singolo alloggio, per una potenza totale installata su entrambi i lotti pari a 8 kW, 4 kW sul lotto A e 4kW sul lotto B. Gli impianti saranno installati in parte sui pergolati e in parte sulla copertura dei torrioni.

IMPIANTI SPECIALI

Ciascun appartamento sarà dotato di impianto citofonico, impianto telefonico ed impianto per la ricezione dei segnali televisivi "digitale terrestre". Inoltre in ossequio alla Legge n°164, del noto come Decreto "Sblocca Italia", sarà predisposta la connessione ad alta velocità in fibra ottica a banda ultra larga.

Le lavorazioni hanno per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e la fornitura dei relativi materiali e dispositivi occorrenti per la realizzazione ed installazione in opera degli impianti sopra descritti.

L'appalto comprende tutto quanto necessario, anche in via accessoria e complementare alla completa realizzazione a perfetta regola d'arte degli impianti, secondo le specifiche di progetto, le istruzioni della Direzione Lavori e usando in ogni caso materiale di prima scelta nel rispetto di quanto indicato nel progetto esecutivo impiantistico, costituito dai seguenti elaborati:

Grafici

- E.01. Impianti elettrici. Schemi a blocchi e centralini
- E.02. Impianti elettrici. Schemi unifilari
- E.03.A Impianti elettrici. Distribuzione ed impianto di terra - LOTTO A
- E.03.B Impianti elettrici. Distribuzione ed impianto di terra - LOTTO B
- E.04.A Impianti elettrici. Impianto di illuminazione - LOTTO A
- E.04.B Impianti elettrici. Impianto di illuminazione - LOTTO B
- E.05.A Impianti elettrici. Impianto prese e forza motrice - LOTTO A
- E.05.B Impianti elettrici. Impianto prese e forza motrice - LOTTO B
- E.06 Impianti speciali. Schema impianto TV e telefonico
- E.07.A Impianti speciali. Impianto telefonico e banda larga - LOTTO A
- E.07.B Impianti speciali. Impianto telefonico e banda larga - LOTTO B
- E.08.A Impianti speciali. Impianto citofonico e TV - LOTTO A
- E.08.B Impianti speciali. Impianto citofonico e TV - LOTTO B
- E.09 Impianti elettrici. Particolari costruttivi
- E.10 Impianti fotovoltaici. Schema elettrico unifilare
- E.11 Impianti fotovoltaici. Planimetrie

- E.12 Impianti fotovoltaici. Particolari costruttivi
Descrittivi
- E.RT.01 Relazione tecnica specialistica - impianti elettrici
- E.RT.02 Relazione di calcolo - impianti elettrici
- E.RT.03 Relazione tecnica e di calcolo - impianti fotovoltaici
- E.CSA Capitolato tecnico e prestazionale - impianti elettrici e speciali
- E.PMO Piano di Manutenzione dell'Opera- impianti elettrici e speciali

17. IMPIANTI MECCANICI

Le soluzioni tecniche previste nella progettazione esecutiva delle opere impiantistiche degli alloggi oggetto della presente descrizione particolareggiata sono state scelte al fine di perseguire il miglior risultato per l'efficienza e l'affidabilità delle soluzioni con particolare attenzione ai concetti di razionalizzazione dell'uso delle fonti energetiche tradizionali, della semplicità di gestione e di manutenzione e dell'utilizzo delle fonti rinnovabili.

In prossimità dell'area a progetto sono presenti e disponibili i seguenti sottoservizi:

- rete idrica acquedotto
- rete fognaria pubblica collegata a depuratore.
- energia elettrica
- rete gas metano.

I n.8 alloggi a progetto, disposti in due edifici architettonicamente identici, sono suddivisi in n.2 distinti complessi condominiali e pertanto concepiti come entità impiantistiche separate, ma caratterizzati dalle stesse scelte. La soluzione impiantistica prevede l'adozione di impianti centralizzati per ciascuna entità condominiale.

Ciascun edificio avrà i propri allacci (idrico - scarico acque nere - gas metano) e conterrà le seguenti superfici tecniche:

- Centrale idrica di pressurizzazione, sul pianerottolo intermedio fra il seminterrato e il piano rialzato;
- Centrale termica, al piano copertura;
- un vano tecnico di servizio ad occupare il piano seminterrato;
- un piano tecnico di copertura, per l'ubicazione delle soluzioni solari rinnovabili.

La centrale idrica di pressurizzazione dell'acqua di rete dell'acquedotto è dotato di un sistema di accumulo di prima raccolta dell'acqua di rete di 2000 lt ed un successivo gruppo autoclave di spinta con distribuzione alle utenze ed alimentazione alla centrale termica. La centrale termica si occupa della produzione combinata dell'acqua calda per l'impianto di riscaldamento ed il caldo sanitario, con sistema di accumulo termico. La produzione dell'acqua calda è affidata ad un caldaia a condensazione murale da 34 kW ed ad un

sistema di collettori solari piani ad alto assorbimento e bassa emissione, posizionati sul piano tecnico a copertura dei depositi alloggi, che garantiscono, secondo quanto previsto dall'Articolo 11 e dall'Allegato 3 del Dlgs n. 28/2011, e relative proroghe, la copertura annuale superiore al 50% di produzione di calore destinata all'acqua calda sanitaria e al 35% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.

La distribuzione ai piani dalle centrali avviene attraverso due montanti verticali posizionate nel vano scale condominiale. Dalla centrale idrica parte l'alimentazione dell'acqua fredda sanitaria agli alloggi e l'alimentazione idrica della centrale termica, mentre dalla centrale termica scendono le montanti per l'alimentazione dell'acqua calda sanitaria con circuito di ricircolo e i circuiti di riscaldamento a ritorno inverso per l'alimentazione dell'impianto di riscaldamento degli alloggi.

Ciascun alloggio dispone di un modulo utenza per la contabilizzazione del calore e dell'acqua sanitaria calda e fredda, posizionato nel vano scale in prossimità della porta di ingresso.

La distribuzione interna agli alloggi dei circuiti secondari per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria avviene tramite un sistema a collettore, posizionato in posizione baricentrica per la rete di riscaldamento e all'interno del bagno per l'acqua calda sanitaria.

Il sistema di emissione scelto per l'impianto di riscaldamento è a radiatori in acciaio a 3 o 4 colonne caratterizzati dal funzionamento a bassa temperatura, estendendo il più possibile anche in futuro l'utilizzo delle fonti rinnovabili od equiparabili, con cronotermostato di regolazione ad appartamento e valvole termostatiche su ciascun terminale.

La rete gas metano deve servire la centrale termica e le cucine di ogni singolo alloggio, e pertanto è previsto il punto di allaccio sul muretto fronte strada, in Via Nenni, con il posizionamento in batteria di n.5 contatori G4, inseriti in una nicchia in muratura chiusa con sportelli in acciaio zincato opportunamente areati. La rete gas attraverserà in parte il seminterrato adibito a vano tecnico, per poi salire con montanti esterne ai n.5 punti di allaccio.

Le lavorazioni hanno per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e la fornitura dei relativi materiali e dispositivi occorrenti per la realizzazione ed installazione in opera degli impianti sopra descritti.

L'appalto comprende tutto quanto necessario, anche in via accessoria e complementare alla completa realizzazione a perfetta regola d'arte degli impianti, secondo le specifiche di progetto, le istruzioni della Direzione Lavori e usando in ogni caso materiale di prima scelta nel rispetto di quanto indicato nel progetto esecutivo impiantistico, costituito dai seguenti elaborati:

Grafici

- M.01. Centrale termica (A-B) _ Schema funzionale
- M.02. Centrale idrica (A-B) _ Schema funzionale

- M.03. Centrale termica e centrale idrica (A-B) _ Layout in pianta
- M.04.A Impianto Termico. Distribuzione fluidi termovettori. Piante - Lotto A
- M.04.B Impianto Termico. Distribuzione fluidi termovettori. Piante - Lotto B
- M.05.A Impianto Termico. Distribuzione fluidi termovettori. Schema altimetrico - Lotto A
- M.05.B Impianto Termico. Distribuzione fluidi termovettori. Schema altimetrico - Lotto B
- M.06 Impianto Termico Particolari costruttivi
- M.07.A Impianto Idrico Sanitario e Scarichi. Percorsi principali e distribuzione secondaria. Piante - Lotto A
- M.07.B Impianto Idrico Sanitario e Scarichi. Percorsi principali e distribuzione secondaria. Piante - Lotto B
- M.08.A Impianto Idrico Sanitario e Scarichi. Percorsi principali e distribuzione secondaria. Schema altimetrico - Lotto A
- M.08.B Impianto Idrico Sanitario e Scarichi. Percorsi principali e distribuzione secondaria. Schema altimetrico - Lotto B
- M.09 Impianto Idrico Sanitario e Scarichi. Particolari costruttivi
- M.10.A Impianto Gas metano. Distribuzione alle utenze. Piante - Lotto A
- M.10.B Impianto Gas metano. Distribuzione alle utenze. Piante - Lotto B
- M.11.A Impianto Gas metano. Distribuzione alle utenze. Prospetti e sezioni. Piante - Lotto A
- M.11.B Impianto Gas metano. Distribuzione alle utenze. Prospetti e sezioni. Piante - Lotto A
- M.12 Impianto Gas metano. Particolari costruttivi

Descrittivi

- M.RT.01 Relazione tecnica specialistica - impianti meccanici
- M.RT.02 Relazione di calcolo - impianti meccanici
- M.CSA Capitolato tecnico e prestazionale - impianti meccanici
- M.PMO Piano di Manutenzione dell'Opera- impianti meccanici

18. PRESCRIZIONI E GARANZIE SUGLI IMPIANTI IN GENERE

Negli elaborati grafici di progetto allegati sono riportati i dati di progetto, al fine di permettere alla Ditta Appaltatrice di fornire impianti perfettamente rispondenti alle specifiche esigenze e conformi alle prescrizioni del presente Capitolato.

Si precisa che i dati tecnici forniti indicati dal progetto, devono ritenersi indicativi e sarà cura della Ditta Appaltatrice verificarne l'esatto valore in base alle caratteristiche delle apparecchiature e dei componenti da essa impiegati per la realizzazione degli impianti. Tale scelta dovrà essere supportata da adeguata relazione di calcolo, accompagnata dalle schede tecniche relative ai materiali impiegati, e sottoposta alla Direzione Lavori prima

dell'inizio dei lavori.

Al solo fine di parziale esemplificazione delle opere ed oneri specifici a carico dell'Appaltatore, non risultanti esplicitamente dagli elaborati facenti parte del Contratto, si elencano qui di seguito alcuni oneri specifici riguardanti gli impianti che devono intendersi compresi nei prezzi unitari contrattuali, oltre, ovviamente, agli obblighi derivanti da leggi, decreti e regolamenti.

1) La consegna a pie d'opera di tutti i materiali, ivi compresa ogni spesa di imballaggio, trasporto e scarico da qualsiasi mezzo di trasporto.

2) L'immagazzinaggio e la custodia di tutti i materiali e macchinari nei luoghi di deposito allo scopo allestiti dall'Appaltatore oppure in quelli che la Stazione Appaltante ritenesse di rendere a sua discrezione disponibili; il loro spostamento da un luogo di immagazzinaggio ad un altro, qualora ciò fosse necessario per esigenze di cantiere; l'eventuale allestimento (se necessario per mancata disponibilità di luoghi di deposito o per altri motivi) di opere provvisorie per l'immagazzinaggio dei materiali stessi.

3) Lo spostamento (con tutti i mezzi all'uopo occorrenti) di tutti i materiali dai luoghi di deposito o di scarico fino ai luoghi di posa in opera, ivi compreso il tiro (con mezzi meccanici di sollevamento come gru o simili) in alto o in basso verso il luogo di posa in opera.

4) L'approntamento e la conservazione o lo smantellamento, secondo necessità, di campionature di materiali e/o di lavorazioni che la Direzione Lavori in qualsiasi momento richiedesse.

5) La responsabilità della conservazione in perfetta efficienza e pulizia per tutti i materiali approvvigionati a pie d'opera e/o in opera fino alla consegna parziale o totale, anticipata o finale: a tale scopo i vari macchinari e/o componenti verranno protetti con teli di nylon durante il loro immagazzinaggio, o durante la loro giacenza in cantiere, teli che verranno tolti solo durante le lavorazioni ad essi macchinari (o componenti) afferenti; parimenti verranno usate chiusure in nylon (da togliere solo in occasione delle relative lavorazioni, delle prove e dei collaudi) su tutte le aperture di macchine, condutture, componenti, ecc., attraverso le quali possa infiltrarsi polvere o sporcizia di cantiere. Tali protezioni verranno tolte alla consegna degli impianti.

6) Lo smaltimento periodico alla pubblica discarica di tutti i residui di cantiere, i materiali di risulta, ecc.

7) La pulizia quotidiana del cantiere; lo sgombero totale finale e pulizia del cantiere e di tutti i lavori eseguiti ed i materiali installati.

8) Lo smaltimento anche di eventuali rifiuti pericolosi, tossici ed eventualmente speciali, che si ottenessero come risulta dei lavori di appalto: tale smaltimento dovrà essere eseguito a cura e spese dell'Appaltatore, ricorrendo, ove necessario, a Ditte specializzate nel settore.

9) Tutte le assistenze murarie "minori" per la posa degli impianti, quali quelle relative a

fissaggio di tasselli, grappe, staffe, supporti, mensole, strutture di sostegno e quant'altro necessario per la perfetta posa degli impianti, incluse piccole opere sussidiarie, quali forature eseguibili con trapano a mano, piccole tracce, ritocchi e riporti a malta o gesso.

10) Il montaggio del macchinario, degli apparecchi, delle tubazioni, canalizzazioni e relativi accessori e di tutto ciò che è inerente agli impianti per la posa in opera delle varie parti, ivi compresa la manovalanza in aiuto, sia per il montaggio che per il posizionamento delle macchine, le impalcature ed i ponteggi, l'energia elettrica e tutti i materiali di consumo necessari.

11) Provvisorio montaggio, smontaggio e rimontaggio di alcuni componenti, se questo fosse necessario per la finitura di alcune opere affidate allo stesso Appaltatore o ad altre Ditte.

12) Le spese per le prove e verifiche preliminari sugli impianti da eseguirsi in corso d'opera, inclusi i consumi di energia.

13) Le spese per le prove e verifiche finali di messa a punto e taratura degli impianti, ivi inclusi i consumi di energia; sono esclusi solo i consumi di energia per le prove di collaudo richieste dal Collaudatore.

14) La fornitura e posa in opera, secondo le prescrizioni della DL, di targhette di identificazione, cartelli di istruzione e segnalazione, relativi ai lavori eseguiti.

15) Gli adempimenti e le spese (per conto della Stazione Appaltante) per l'espletamento di tutte le pratiche, fino all'ottenimento del nulla-osta, nei confronti di Enti ed Associazioni tecniche aventi il compito di esercitare controlli di qualsiasi genere.

16) La sostituzione ovvero la riparazione di materiali e/o opere fornite dall'Appaltatore o da altre Imprese che, per ogni causa o per negligenza attribuibile all'Appaltatore stesso, fossero state danneggiate.

17) Il permesso di accedere nei locali in cui si esegue l'impianto agli operai di altre Ditte che vi debbano eseguire lavori affidati alle medesime e la relativa sorveglianza, per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle opere proprie, tenendo sollevata la SA da qualunque responsabilità in merito.

18) Provvedere affinché, in occasione delle visite di collaudo, gli impianti siano perfettamente funzionanti; ciò sarà ottenuto mediante delle visite di controllo agli impianti nei giorni immediatamente precedenti le visite di collaudo.

19) La messa a disposizione della Direzione Lavori / Stazione Appaltante, su richiesta, di strumenti di misura, utensili, dati, disegni ed informazioni necessarie per motivi inerenti i lavori o per operazioni inerenti al collaudo dei lavori, sia provvisorio che finale; gli strumenti di misura dovranno essere completi di Certificato di taratura che attesti l'idoneità con validità massima, se non diversamente specificato, di due anni.

20) Lo sgombero completo finale del cantiere, provvedendo alla pulizia degli impianti nonché dei locali e al loro ripristino a lavori ultimati, nel termine che sarà fissato.

21) La compilazione (al termine dei lavori) dei disegni, relazioni e manuali con le norme d'uso e manutenzione riguardanti gli impianti e le singole apparecchiature, compresi gli elaborati eventualmente richiesti dagli enti erogatori dei servizi per procedere all'allacciamento o all'attivazione della fornitura.

22) La fornitura di adeguata documentazione fotografica nel corso dei lavori e alla fine degli stessi su supporto informatico.

23) La fornitura dei disegni finali di cantiere aggiornati e perfettamente corrispondenti agli impianti realizzati, con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature ed i materiali installati. Particolare cura sarà riservata al posizionamento esatto, in pianta e nelle sezioni, d'apparecchiature e materiali. Sarà fornita almeno una copia in formato cartaceo, nonché una copia degli elaborati del progetto eseguito ("as built") su supporto magnetico in formato compatibile con i sistemi in possesso alla S.A. (files dwg, dxf, pdf, ecc.);

24) La fornitura di tutte le istruzioni per la conduzione e la manutenzione degli impianti e delle singole apparecchiature, raccolte in una monografia. Si precisa che deve trattarsi di precise documentazioni d'ogni apparecchiatura con schemi ed istruzioni per messa in funzione e per la manutenzione, installazione e taratura. Saranno allegati i depliant di tutte le macchine ed apparecchiature utilizzate ed un elenco dei pezzi di ricambio consigliati dal costruttore per un periodo di almeno due anni.

25) La messa in funzione degli impianti, con tutte le prestazioni di manodopera necessarie, mettendo a disposizione della Committente il personale dell'Appaltatore (tecnici ed operai) per tutto il tempo necessario per l'istruzione e l'assistenza al personale della Stazione Appaltante, da effettuare, su richiesta della Stazione Appaltante, all'atto dell'effettiva utilizzazione dell'immobile (consegna ai locatari) e comunque non oltre 1 anno dall'effettiva ultimazione dei lavori.

26) Il rilascio delle dichiarazioni di conformità degli impianti ai sensi del DM 37/08.

27) La predisposizione e consegna alla Stazione Appaltante del Piano di Manutenzione conforme alla normativa vigente.

28) Tutti gli impianti (idrico, di sollevamento, fognante, elettrico, di riscaldamento, di ascensore, telefonico, TV) saranno garantiti per due anni dalla data d'inizio dell'esercizio degli stessi, sia per l'idoneità delle apparecchiature stesse, sia per la perfetta installazione nonché per l'ottima qualità ed efficienza dei materiali forniti; la data di inizio dell'esercizio risulterà da un verbale redatto dalla Direzione dei Lavori e sottoscritto dall'Appaltatore.

L'Appaltatore quindi si impegnerà a mantenere in tale periodo, a sua cura e spese, le opere eseguite e a provvedere nel minor tempo possibile alle riparazioni che risultassero per deterioramenti avvenuti o difetti riscontrati sia a causa di materiali scadenti impiegati nelle opere sia imperfetta esecuzione di esso; anche i lavori murari conseguenti saranno a carico dell'Appaltatore; ove l'Appaltatore non provveda sollecitamente, si procederà d'ufficio addebitandone le spese.

In particolare per gli impianti di ascensore la manutenzione dovrà essere totale ed eseguita, a spese dell'Appaltatore, per un anno dalla data di concessione della licenza di esercizio. La manutenzione dovrà essere effettuata in conformità a quanto stabilito dalla legge e dalle norme vigenti.

L'Appaltatore che dovrà garantire gli impianti di ascensore sia per la qualità dei materiali che per il montaggio e per il regolare funzionamento, oltre a provvedere alla manutenzione ordinaria e straordinaria, dovrà riparare tempestivamente a sue spese, sia per i materiali che per la mano d'opera o altro, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti stessi per effetto della non buona qualità dei materiali o per il difetto di funzionamento o di montaggio.

A garanzia di quanto sopra dalla rata di saldo, se corrisposta prima dello scadere del termine fissato verrà trattenuta una somma pari al 10% del prezzo attribuito agli impianti dell'ascensore.

A semplice richiesta della Stazione Appaltante la Ditta installatrice ha l'obbligo di assumere la manutenzione totale di tutti gli impianti per 10 anni a partire dalla data di inizio dell'esercizio; il compenso sarà quello stabilito dalle Associazioni Nazionali di categoria

Gli impianti, nel loro complesso e nei singoli componenti, dovranno risultare conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento della esecuzione dei lavori stessi

Per tutti i componenti per i quali è prevista l'"omologazione" secondo le prescrizioni vigenti, dovranno essere forniti i relativi certificati. Qualora il fornitore non fosse in possesso, per determinati apparecchi, del certificato d'omologazione, dovrà essere fornita una dichiarazione, sottoscritta dal fornitore, nella quale lo stesso indica gli estremi della richiesta d'omologazione e garantisce che l'apparecchio fornito soddisfa a tutti i requisiti prescritti dalla specifica d'omologazione.

La Ditta aggiudicataria, dovrà fornire alla Direzione Lavori, prima dell'arrivo dei materiali e comunque in tempo sufficiente per poter predisporre le eventuali opere necessarie accessorie e per verificare la rispondenza delle apparecchiature alle condizioni contrattuali, le schede tecniche ed i dettagli degli impianti e, solo dopo l'approvazione di questi da parte della Direzione Lavori, si potrà dar corso alle lavorazioni; a tale scopo si precisa che la documentazione tecnica dovrà comprendere l'indicazione di marca, tipo e modello e caratteristiche di tutti i materiali; la Direzione Lavori potrà accettare o rifiutare a suo insindacabile giudizio quanto non ritenga conforme alle specifiche di progetto.

L'Amministrazione Appaltante prenderà in consegna gli impianti solo dopo l'ultimazione e non appena la Ditta avrà ottemperato agli adempimenti di cui al precedente elenco numerato.

La garanzia annuale sui lavori decorrerà a partire dalla data della consegna ufficiale.

Sono in ogni caso da intendere comprese nei singoli prezzi unitari contrattuali e nei prezzi a corpo riferiti agli impianti e come onere specifico di tutte le categorie di lavoro, le

assistenze murarie "minori" per la posa degli impianti, quali quelle relative a fissaggi di tasselli, grappe, staffe, supporti, mensole, strutture di sostegno e quanto altro necessario per la perfetta posa in opera degli impianti incluse opere sussidiarie quali forature eseguibili con trapano a mano, l'esecuzione e tracce, ed il loro ripristino con finitura al grezzo delle murature o strutture interessate.

A carico dell'Appaltatore saranno la richiesta e l'ottenimento, con tutti gli oneri relativi, di ogni permesso, licenza, nulla osta relativo agli impianti e di ogni adempimento ad essi connesso.

Gli impianti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte.

La loro esecuzione dovrà avvenire nella rigorosa osservanza di ogni norma, di legge, decreto e regolamento ad essi relativo:

- in materia di sicurezza e di prevenzione degli infortuni;
- in materia di norme U.N.I. e delle direttive della C.E.E.;
- in materia di risparmio energetico;
- in materia di superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche;
- in materia di disposizioni da parte degli Enti erogatori di energia.

L'Appaltatore e/o i soggetti da esso preposti all'esecuzione degli impianti, qualora sia stato richiesto alla Stazione Appaltante e da questa concesso il benestare al loro subappalto, dovranno essere abilitati ai sensi del D.M. n. 37 del 2008.

In ogni caso l'Appaltatore s'impegna ad adeguare ogni elemento dell'impianto, secondo quanto previsto dal capitolato, che dalla verifica di collaudo non risultasse conforme alle norme in esso contenute.

Ad ultimazione dei lavori e prima della messa in esercizio di tutti gli impianti elettrici, l'appaltatore è tenuto a farsi eseguire dagli enti preposti il collaudo e le verifiche previste dalle norme vigenti nonché a fornire le dichiarazioni di conformità completa degli allegati obbligatori.

19. TERMINALI DEGLI IMPIANTI (LEGGE 13/89)

L'impianto elettrico avrà gli interruttori a un'altezza compresa fra 75 e 140 cm. Le prese saranno collocate a un'altezza compresa fra 60 e 10 cm.

I comandi della caldaia di riscaldamento saranno posti a un'altezza di 140 cm. Il campanello di accesso alle singole unità abitative sarà posto a un'altezza compresa fra 60 e 140 cm.

Il pulsante più alto della botoniera dell'ascensore, così come il citofono di accesso ai due edifici, saranno posti a un'altezza di 120 cm.