

ISTITUTO AUTONOMO PER LE CASE POPOLARI DELLA PROVINCIA DI FOGGIA

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA "RIMODULATO"

COMUNE DI FOGGIA

UBICAZIONE: ZONA CROCI NORD - VIA LUCERA

EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA

SECONDO STRALCIO FUNZIONALE

Progetto:

- Ing. Matteo Torre
- Ing. Emilio Sacco

Calcoli Statici:

- Ing. Alfonso Cristalli

Collaboratore:

- Geom. Salvatore Rubino

PROGETTO ESECUTIVO
RELATIVO AI LOTTI 5 - 6

integrazioni nota 0018545/11
integrazioni alle prescrizioni del
parere del comitato IACP del 24/05/2012

ALLEGATO B

DESCRIZIONE PARTICOLAREGGIATA DEI LAVORI

DATA		NOME FILE	
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESECUTORE

ELABORATO N°

SCALA

Il Responsabile del Procedimento:

G 09

PE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PARTE "B"
DESCRIZIONE PARTICOLAREGGIATA DEI
LAVORI
DI EDILIZIA SOVVENZIONATA
COMPARTO C.2.2 (5P – 5P)

INDICE

1.0	Premessa	Pag.	4
2.0	Caratteristiche generali delle opere	Pag.	4
3.0	Scavi – Rinterri – Trasporto a Rifiuto	Pag.	6
4.0	Strutture portanti – Opere in cemento armato – Solai	Pag.	7
5.0	Impermeabilizzazioni	Pag.	10
6.0	Vespai	Pag.	12
7.0	Isolamento Termico Solai	Pag.	13
8.0	Murature	Pag.	15
9.0	Intonaci	Pag.	17
10.0	Massetti – Pavimenti – Rivestimenti	Pag.	18
11.0	Opere in Pietra e Marmo	Pag.	20
12.0	Opere in Ferro	Pag.	22
13.0	Infissi Esterni e Interni	Pag.	24
14.0	Tinteggiature	Pag.	27
15.0	Impianto Idrico – Sanitari	Pag.	27
16.0	Impianto Fognante	Pag.	30
17.0	Impianto Elettrico	Pag.	32
18.0	Impianto Messa a Terra	Pag.	35
19.0	Impianto Elettrico Alloggi	Pag.	37
20.0	Impianto Elettrico Condominiale	Pag.	38
21.0	Impianto Antenna TV	Pag.	41
22.0	Impianto Telefonico	Pag.	42
23.0	Impianto Termico	Pag.	42
24.0	Impianto Fotovoltaico	Pag.	44
25.0	Impianto Solare	Pag.	44
26.0	Impianto Ascensori	Pag.	45
27.0	Prescrizioni sugli Impianti in Genere	Pag.	48
28.0	Terminali degli Impianti	Pag.	49
29.0	Garanzie sugli impianti	Pag.	49

30.0	Sistemazioni esterne	Pag.	50
31.0	Arredi	Pag.	53
32.0	Autorimesse	Pag.	53
33.0	Allacciamenti	Pag.	54
34.0	Ripristini	Pag.	54
35.0	Opere e prescrizioni varie	Pag.	54

1.0 – PREMESSA

Tutte le opere comprese nel presente appalto devono rispondere perfettamente alle disposizioni, modalità, norme e obblighi stabiliti:

- dal Capitolato generale di appalto dei lavori pubblici di cui al Decreto 19.04.2000 n. 145, adottato ai sensi dell'art. 3 comma 5 legge 11.02.1994 n. 109 e successive modificazioni;
- dal Capitolato speciale di appalto pubblicato a cura dell'ANIACAP (Bongianni, Istituzioni tecniche a forma di capitoli speciali di appalto, Roma 1975).

Gli articoli dei suddetti capitolati si intendono come qui integralmente riportati per ogni singola opera e categoria di lavoro, ove non in contrasto con gli articoli di seguito riportati.

2.0 – CARATTERISTICHE GENERALI DELLE OPERE

Ad ampliamento ed a completamento di quanto specificato nel progetto di cui la presente Descrizione Particolareggiata dei Lavori costituisce parte integrante, i lavori e le opere progettati comprendono la realizzazione completa di due edifici per civile abitazione a cura dello I.A.C.P. della Provincia di Foggia.

Si intendono comunque comprese nel progetto tutte quelle opere che pur risultando dai disegni, non fossero tuttavia descritte nella presente Descrizione e viceversa.

Si fa presente che le descrizioni che seguono, anche se riferite esclusivamente ad uno dei sei edifici oggetto dell'appalto, ad una parte di edificio, ad una sola scala, ad un solo appartamento o ad un solo garage, ad un solo locale, ecc... si intendono estese ad entrambi gli edifici, scale, appartamenti, garage e locali comuni in progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di un blocco di edifici (identificati e denominati negli elaborati progettuali come "Comparto C.2.2"), per complessivi **quaranta alloggi**;

- il comparto C.2.2 è composto da due edifici da cinque piani fuori terra e da un piano interrato, con copertura a terrazzo e spazi esterni di pertinenza;

I piani terra, primo, secondo, terzo, quarto e quinto sono destinati all'uso

residenziale, mentre il piano interrato è destinato ad autorimessa.

In particolare:

– Il blocco denominato “**Comparto C.2.2**” è composta da due edifici che si articolano poi ognuna in un solo vano scala da cui si accede ai complessivi **venti alloggi**, per un totale di **quaranta**; questi sono così distribuiti: n° 4 alloggi al piano terra, dei quali n° 1 alloggi destinati a portatori di handicap (quota parte del 5% ai sensi della Legge n.13 del 1989); n° 4 alloggi al piano primo; n° 4 alloggi al piano secondo; n° 4 alloggi al piano terzo; n° 4 alloggi al piano quarto;

Per ogni vano scala il collegamento verticale è assicurato da un ascensore idoneo per dimensioni a garantire l'accesso ai piani superiori anche a persone su sedia a ruota. La quota di calpestio del pianerottolo di partenza è raggiungibile mediante passerella pedonale opportunamente pavimentata e con leggerissima pendenza necessaria a superare un dislivello di 30 cm e quindi garantire il requisito della visitabilità a persone disabili.

Al piano interrato sono ubicati, oltre a locali condominiali e tecnologici, i posti auto con relativo spazio di accesso e di manovra, con collegamento al piano della viabilità cittadina a mezzo di rampe carrabili.

La struttura portante di ogni edificio sarà costituita da pilastri, travi e fondazioni in conglomerato cementizio armato; le murature di tompagno di tutti i piani fuori terra saranno in doppia foderia di laterizio con elevate qualità termico – acustiche tipo “Poroton” con interposto intercapedine e pannelli di Polistirene espanso estruso da 3,00 cm; come meglio precisato nel progetto, il rivestimento delle pareti esterne dell'edificio sarà realizzato:

- intonaco per esterni e dipintura in silicati;
- in pietra di Trani (calibrata e trattata con acido);
- in intonaco per le pareti dei corpi scala;
- inoltre saranno previsti elementi in CLS a faccia vista;

La copertura degli edifici è prevista a terrazzo ispezionabile e praticabile.

3.0 – SCAVI – RINTERRI – TRASPORTO A DISCARICA

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

3.01 – Scavi

Nello scavo risultano compresi:

- il livellamento del terreno compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, anche a gradoni, 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 solo 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.
- Sono pure comprese 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 esistenti nell'area dell'intervento.

3.02 – Rinterri

Per i cavi e i vuoti lasciati dalla realizzazione delle fondazioni è previsto il riempimento con materiale proveniente dagli scavi (per un'altezza di 70 cm dal piano di posa del magrone) opportunamente selezionato per eliminare le parti non idonee, compreso spianamento, costipamento e pistonatura a strati non superiori a cm. 30, bagnatura per necessari ricarichi, nonché il movimento dei materiali, prelievo,

trasporto, scarico, sia con mezzi meccanici che manuali.

Sopra questo strato sarà predisposto ulteriore strato di 30 cm mediante fornitura e posa di pietrame uniforme di idonea pezzatura per la formazione di drenaggi.

Lungo tutto il perimetro dei fabbricati sarà predisposto uno strato di larghezza media di 85 cm mediante fornitura e posa di pietrame uniforme di idonea pezzatura per la formazione di drenaggi.

3.03 – Utilizzo terreno vegetale proveniente dagli scavi

I primi 60 cm di materiale di scavo costituito da terreno vegetale di buona qualità sarà messo a dimora nel cantiere e riutilizzato come terreno vegetale per i giardini dei singoli lotti e la restante parte per la realizzazione del verde pubblico antistante le palazzine.

3.04 – Trasporto a Discarica

Il trasporto a discarica del materiale proveniente dagli scavi, eccedente la quantità reimpiegata per rinterri, rilevati o altro, nei siti di pubbliche discariche, da oltre 500 m. di distanza dal cantiere, compreso il carico e lo scarico, eseguito con qualsiasi mezzo e misurato per la differenza fra gli scavi e le materie reimpiegate per rinterri o altro.

4.0 – STRUTTURE PORTANTI – OPERE IN CEMENTO ARMATO – SOLAI

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

Sono previste fondazioni di tipo diretto. Si precisa che per raggiungere il piano di posa delle fondazioni è previsto un getto di calcestruzzo magro (dosato con mc. 0,800 di ghiaia pulita e pietrisco da 1 a 3 e mc. 0,400 di sabbia viva di fiume e sabbia di cava; dosato con kg. 150 di cemento, senza casseforme, t. 425) di sottofondazione di cm 10 di altezza.

Saranno eseguite in cemento armato, in numero e delle dimensioni risultanti dai calcoli e dagli elaborati progettuali strutturali, le travi, i cordoli di spina e di riva, le

travi di spina in spessore, le solette delle scale (compresi gli scalini), le travi di ambito dei vani scala, le rampe e pianerottoli scala, i vani corsa ascensori, le fondazioni ed i pilastri, i muretti di recinzione, i parapetti pieni, i cornicioni; nell'esecuzione del getto 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.

Le superfici esterne dei cordoli, delle travi in c.a. e dei pilastri di facciata risulteranno arretrate rispetto al filo esterno del muro di tamponamento e saranno rivestite così come indicate nel par. 2) e come da particolare costruttivo e descrizione di cui al successivo cap. 6.0.

Per le superfici in c.a. indicate in progetto con finitura a faccia vista, (Parapetti, velette ecc..) dovranno utilizzarsi matrici in gomma tipo RENKLI o similare con finitura scabra o rigata a scelta della D.L. inchiodate entro il cassero in legno e opportunamente trattate con disarmante o altro idoneo prodotto indicato dalla ditta fornitrice. Tali matrici potranno essere riutilizzate fino al n° massimo di rotazioni consigliato dal fornitore.

Per tutti gli eventuali ulteriori elementi in calcestruzzo "A VISTA" si dovranno comunque prevedere, sia in caso di getti eseguiti in tempi diversi (pilastri – travi), sia per disposizioni specifiche della Direzione dei Lavori, fughe ricavate con appositi rigetti predisposti nelle carpenterie.

Nell'esecuzione di tutte le strutture in c.a. saranno rispettate le prescrizioni contenute nella legge del 5/11/1971 n. 1086 e nelle relative norme tecniche di esecuzione.

Trattandosi di intervento in zona sismica si dovrà inoltre osservare quanto prescritto dalla legge del 2/2/1974 n. 64 e successivi decreti di attuazione.

Per i carichi e i sovraccarichi si dovrà osservare, salvo prescrizioni diverse, quanto stabilito dal D.M. LL.PP. del 16/1/1996.

Scale e balconi sono stati calcolati in base a un sovraccarico utile netto di 400 kg/mq, oltre ad un carico concentrato di 200 kg nella estremità nonché eventuali altri carichi e comunque nel rispetto del progetto esecutivo strutturale e della legislazione applicabile.

In particolare si precisa che:

- il calcestruzzo di cemento sarà a resistenza garantita, di classe Rck 30 N/mm² sia per le strutture in fondazione e sia per le strutture in elevazione;
- i ferri di armatura saranno del tipo Fe B 44K ad aderenza migliorata e dovranno avere tutte le caratteristiche di cui alle vigenti norme tecniche;
- l'Appaltatore su disposizione D.L. sarà tenuto ad effettuare prelievi di

calcestruzzo e dei ferri, così come previsto dalle vigenti disposizioni in materia, da sottoporre a prove di rottura presso un laboratorio ufficiale; i relativi certificati dovranno essere consegnati al Direttore dei Lavori;

- allorquando l'Appaltatore ricorre all'uso di calcestruzzo preconfezionato, in corso d'opera dovrà consegnare alla Direzione Lavori anche copia di tutte le bollette di consegna, numerate progressivamente e vistate dalla ditta fornitrice; il calcestruzzo a dosaggio potrà essere usato solo per strutture non armate quali massetti, sottofondazioni, murate in genere, ecc...

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 Genio Civile, giuste le disposizioni vigenti.

L'esame e la verifica da parte della Direzione dei Lavori dei calcoli delle varie strutture in c.a. 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 dei 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 avessero a 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.

I Solai saranno in calcestruzzo e laterizio a nervature parallele, con travetti prefabbricati, con elemento laterizio interposto semplice o composto, calcestruzzo per il riempimento delle nervature e per la fascia piena all'incastro, compreso l'armatura provvisoria di sostegno per un'altezza max. di m. 4 dal piano di appoggio e il cassero per la formazione della fascia piena, sovrastante soletta collaborante alta non meno di cm. 4 e armata, nei due sensi, con n. 6 ferri tondini del Ø minimo di mm.

6 per metro quadrato, calcolato per un sovraccarico utile netto di kg./mq. 250, con l'eventuale aumento del 25% per le sollecitazioni dinamiche, oltre il peso proprio, intonaco di intradosso, caldana, pavimenti, incidenza tramezzi (non meno di kg. 80 per metro quadrato). Dato in opera compreso l'armatura metallica, gli eventuali travetti in c.a. di rinforzo sotto i tramezzi, sia longitudinali che ortogonali, nonché idonei bilanci in c.a. di contorno delle aperture per i passaggi di scale, tubazioni, canne fumarie, ecc.; per luci fino a m. 7,00 e per qualsiasi altezza di solaio.

Nei solai dovranno essere preventivamente disposte tutte le aperture per tubazioni e condutture di qualsiasi genere, botole, ecc, e i relativi vani dovranno essere circondati esclusivamente da bilanci in c.a. con staffatura di appropriata sezione.

I ganci appendi lume devono, parimenti, essere ancorati a zone cementizie massicce.

Verrà realizzato sul piano copertura un cornicione in c.a., con sbalzo di cm. 60 e la veletta con una altezza di cm 60.

5.0 – IMPERMEABILIZZAZIONI

5.01 – Impermeabilizzazione muri controterra.

L'impermeabilizzazione dei muri controterra sarà realizzata con un manto impermeabile con guaina bituminosa ad alto punto di rammollimento (130°C - 140°C) armata poliestere o velo di vetro su superfici orizzontali e verticali, piane o curve, applicata a fiamma con sovrapposizione dei teli per almeno 15 cm, alternato a spalmature di bitume ossidato in ragione di 1,5 Kg/m² oltre a quello di fondo, posto in opera su piano di posa appositamente predisposto, compreso incastro nei muri per almeno 5 cm con risvolto verticale di almeno 20 cm, con ripristino dell'incastro, in opera a qualsiasi altezza ad uno strato da 4 Kg/m² spessore minimo 4 mm.;

5.02 – Impermeabilizzazione balconi e logge.

L'impermeabilizzazione dei balconi e delle logge sarà realizzata con un manto impermeabile con guaina bituminosa ad alto punto di rammollimento (130°C - 140°C) armata poliestere o velo di vetro su superfici orizzontali e verticali, piane o curve, applicata a fiamma con sovrapposizione dei teli per almeno 10 cm, alternato a spalmature di bitume ossidato in ragione di 1,5 Kg/m² oltre a quello di fondo, posto in opera su piano di posa appositamente predisposto, compreso incastro nei muri per almeno 5 cm con risvolto verticale di almeno 20 cm, con ripristino dell'incastro, in

opera a qualsiasi altezza ad uno strato da 4 Kg/m² spessore minimo 4 mm;

5.03 – Impermeabilizzazione del solaio di copertura del piano interrato.

L'impermeabilizzazione orizzontale del solaio di copertura del piano interrato che ricade all'esterno, verrà eseguita collocando, sul medesimo solaio, manto di impermeabilizzazione a doppio strato di superfici piane o curve costituita da membrana elastoplastomerica impermeabile prefabbricata a base di bitume distillato modificato con polipropilene, dello spessore di 4 mm. e armata con tessuto di poliestere da filo continuo. La prima membrana sarà posata con sovrapposizioni di almeno 20 cm. da saldare a fiamma leggera di gas propano. Il manto dovrà essere risvoltato e incollato, mediante fiamma leggera, alle pareti verticali per almeno 20 cm. al di sopra del livello del pavimento. Verrà quindi posata a cavallo delle sovrapposizione del manto sottostante, in totale aderenza, la seconda membrana impermeabile prefabbricata dello stesso tipo. I teli verranno sormontati per almeno 10 cm. e i giunti saranno saldati a fiamma leggera di gas propano. La membrana dovrà essere risvoltata e incollata, mediante fiamma, lungo le pareti verticali per almeno 20 cm. sopra il livello del pavimento.

5.04 – Impermeabilizzazione di Terrazzi.

L'impermeabilizzazione orizzontale dei terrazzi di copertura degli ultimi piani verrà eseguita collocando, sul medesimo solaio, manto di impermeabilizzazione a doppio strato di superfici piane o curve costituita da membrana elastoplastomerica impermeabile prefabbricata a base di bitume distillato modificato con polipropilene, dello spessore di 4 mm. e armata con tessuto di poliestere da filo continuo. La prima membrana sarà posata con sovrapposizioni di almeno 20 cm. da saldare a fiamma leggera di gas propano. Il manto dovrà essere risvoltato e incollato, mediante fiamma leggera, alle pareti verticali per almeno 20 cm. al di sopra del livello del pavimento. Verrà quindi posata a cavallo delle sovrapposizione del manto sottostante, in totale aderenza, la seconda membrana impermeabile prefabbricata dello stesso tipo. I teli verranno sormontati per almeno 10 cm. e i giunti saranno saldati a fiamma leggera di gas propano. La membrana dovrà essere risvoltata e incollata, mediante fiamma, lungo le pareti verticali per almeno 20 cm. sopra il livello del pavimento.

5.05 – Impermeabilizzazione allo stacco delle murature

Tutte le murature poggiate su strutture di fondazione, saranno dotate alla base di

barriera taglia muro realizzata con guaina bituminosa già descritta al punto 5.1 e 5.2, con giunti sovrapposti di cm 10 del peso di un kg/mq, per impedire la risalita di umidità.

5.06 – Impermeabilizzazione della fossa ascensore

La fossa del vano ascensore sarà impermeabilizzata mediante posa in opera con guaina bituminosa già descritta al punto 5.1 e 5.2, con giunti sovrapposti di cm 10 del peso di un kg/mq, per impedire la risalita di umidità.

5.07 – Note

Si fa presente che i materiali sopra descritti devono rispondere alle verifiche dell'UEATC sui prodotti con AGREMENT e alle certificazioni di assicurazioni di qualità secondo la norma ISO 9001 per le membrane.

Tutte le lavorazioni inerenti gli isolamenti e le impermeabilizzazioni saranno da realizzarsi seguendo le indicazioni fornite dalla D.L.

6.0 – VESPAI

Il vespaio in corrispondenza del calpestio del piano interrato o seminterrato e dei muri controterra (in c.a.) sarà a secco di pietrame calcareo o ciottoli, d'idonea pezzatura, completato da intasamento superficiale con materiale minuto, costipato, battuto, spianato e livellato.

Lo spessore del vespaio in corrispondenza del calpestio del piano interrato o seminterrato sarà almeno di 30 cm.

A tale vespaio sarà sovrapposto un massetto di calcestruzzo cementizio dello spessore di cm. 10 (dosato con mc. 0,800 di ghiaia pulita e pietrisco da 1 a 3 e mc. 0,400 di sabbia viva di fiume e sabbia di cava; dosato con kg. 150 di cemento, senza casseforme, t. 425) con rete elettrosaldata data in opera con tronconi, ganci e staffe, compresa la sagomatura a freddo, legatura con filo di ferro cotto, sfrido e quant'altro necessario, secondo gli schemi di esecuzione, del tipo Fe B32 k.

Lo spessore del vespaio in corrispondenza dei muri controterra considerato nel punto medio (vedi particolari costruttivi) sarà almeno di 85 cm.

A tale vespaio sarà sovrapposto un massetto di calcestruzzo cementizio come sottofondo per il marciapiede (dosato con mc. 0,800 di ghiaia pulita e pietrisco da 1 a 3 e mc. 0,400 di sabbia viva di fiume e sabbia di cava; dosato con kg. 150 di

cemento, senza casseforme, t. 425) di cm 10 di altezza con rete elettrosaldata data in opera con tronconi, ganci e staffe, compresa la sagomatura a freddo, legatura con filo di ferro cotto, sfrido e quant'altro necessario, secondo gli schemi di esecuzione, del tipo Fe B32 k.

7.0 – ISOLAMENTO TERMICO SOLAI

7.01 – Isolamento Termico Copertura a terrazzo

Le coperture di ogni edificio saranno a terrazzo, secondo il progetto esecutivo ed i particolari costruttivi.

Sul solaio grezzo sarà disposto il seguente pacchetto di materiali Il tutto eseguito come da progetto, particolari costruttivi e disposizioni fornite dalla direzione lavori:

- Isolante termico

Isolante termico realizzato con pannelli sandwich in poliuretano espanso autoestinguente rigido, delle dimensioni di cm 120x60 e spessore di 10 cm costituito da un componente in schiuma polyiso, espansa senza impiego di CFC e HCFC, con rivestimento su entrambe le facciate con DUOTWN con resistenza termica pari a 2,50 mq k/w e $\lambda = 0,024 \text{ w/m k}$.

- Impermeabilizzazione

La descrizione è quella del punto 5.4 capitolo impermeabilizzazioni.

- Massetto in CLS

Massetto di spessore medio cm 10 per terrazzi (a pendio), in calcestruzzo cementizio (dosato con mc. 0,800 di ghiaia pulita e pietrisco da 1 a 3 e mc. 0,400 di sabbia viva di fiume e sabbia di cava; dosato con kg. 150 di cemento, senza casseforme, t. 425).

- Pavimentazione terrazzi

Pavimento di marmette di cemento e graniglia comune ad alta compressione e ben stagionate, delle dimensioni di cm. 25x25 spessore 3 cm, poste in opera a qualsiasi altezza e profondità con malta cementizia dosata a q.li 4 di cemento t. 425 con arrotatura e levigatura a fine e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

- Accessori

La copertura sarà completata dagli accessori necessari, quali bocchettoni in Dutral sia ad angolo che a terrazzo del diametro 100+150; griglie parafoglie per bocchettoni in acciaio zincato o in polietilene.

Il tutto eseguito come da progetto, particolari costruttivi e disposizioni fornite dalla direzione lavori.

7.02 – Isolamento Termico Solai di Copertura Piano Interrato.

Sui solai di calpestio degli alloggi posti al piano terra ed, in genere, sui solai di calpestio di locali riscaldati che coprono locali non riscaldati o porticati, sarà messo in opera, al disopra della soletta collaborante, uno strato di isolante termico costituito da pannelli sandwich in poliuretano espanso autoestinguente rigido, delle dimensioni di cm 120x60 e spessore di 5 cm costituito da un componente in schiuma polyiso, espansa senza impiego di CFC e HCFC, con rivestimento su entrambe le facciate con DUOTWN con resistenza termica pari a 2,50 mq k/w e $\lambda = 0,024 \text{ w/m k}$.

Su tali pannelli isolanti sarà sovrapposto un massetto di calcestruzzo cementizio (dosato con mc. 0,800 di ghiaia pulita e pietrisco da 1 a 3 e mc. 0,400 di sabbia viva di fiume e sabbia di cava; dosato con kg. 150 di cemento, senza casseforme, t. 425) di cm 8 di altezza e quindi la relativa pavimentazione.

7.03 – Isolamento Termico – Acustico Solai interpiano.

Su tutti i solai interpiano sarà disposto il seguente pannello termoacustico:

- Isolante termoacustico

Isolante termoacustico realizzato con pannelli sandwich in poliuretano espanso autoestinguente rigido, delle dimensioni di cm 120x60 e spessore di 5 cm costituito da un componente in schiuma polyiso, espansa senza impiego di CFC e HCFC, con rivestimento su entrambe le facciate con DUOTWN con resistenza termica pari a 2,50 mq k/w e $\lambda = 0,024 \text{ w/m k}$.

7.04 – Note

Si fa presente che i materiali sopra descritti devono rispondere alle verifiche dell'UEATC sui prodotti con AGREMENT e alle certificazioni di assicurazioni di qualità secondo la norma ISO 9001 per gli isolanti.

Si precisa che gli isolamenti termici dovranno essere dimensionati, anche per quanto al loro spessore, in modo tale da garantire un risparmio energetico non inferiore al 10% rispetto ai valori minimi di dispersione prescritti dalla Legge n. 10 del 09.11.91 e relative integrazioni. A questo fine è stato redatto il progetto esecutivo dell'impianto termico, secondo quanto previsto dalla legislazione e dalle norme tecniche applicabili (tra le altre, UNI 7357-74 et UNI 10334).

8.0 – MURATURE

Le murature di ogni edificio presenteranno le seguenti tipologie, illustrate negli elaborati progettuali.

8.01 – Murature d'ambito dei locali interrati.

I muri perimetrali dei locali interrati saranno realizzati in cemento armato con lo spessore indicato nei grafici di progetto. Per tali locali la faccia esterna di tali murature, nei tratti interrati, sarà impermeabilizzata con applicazione di guaina prefabbricata al poliestere da kg 4/mq e da drenaggio di pietrame e ciottoli.

Lungo il perimetro dell'interrato per alcuni tratti si realizzeranno dei vani a bocca di lupo, con struttura in c.a.o., per l'aerazione delle autorimesse.

Tali vani di ventilazione saranno coperti da griglie metalliche di aerazione, poggianti su appositi angolari; il tutto avente le dimensioni e caratteristiche indicate nei grafici di progetto.

8.02 – Murature di separazione tra le autorimesse e locali condominiali

Le pareti di separazione tra le autorimesse ed i locali condominiali saranno realizzate con tramezzi di blocchi di calcestruzzo tipo "Lecabloc", dello spessore cm 20, dati in opera con malta cementizia dosata con 300kg/m³ di cemento t. 325, provvisti di certificazione di resistenza al fuoco, non minore di "REI 120" secondo la legislazione vigente.

8.03 – Murature di tompagno esterno

Per i muri di tompagno esterno saranno in blocchi laterizi alveolati spessore cm 30 in opera su letto di malta cementizia a q.li 4 di cemento t. 425, con i fori disposti in senso verticale, eseguita a qualunque altezza e profondità, compresa la formazione delle mazzette, stipiti, squarci, parapetti, velette, l'incassatura superiore, l'onere dei ponti di servizio e quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte; dello spessore complessivo di cm 38 ad esclusione di intonaci e/o rivestimenti.

Più precisamente la parete è costituita da:

- muratura in laterizi alveolati cm 30;
- poliuretano classe SK cm 8;
- rivestimento esterno in silicati;

La parete esterna sarà rivestita con una dipintura a base di silicati;

La parete interna sarà rivestita con intonaco per interni e successiva dipintura adatta

per interni.

8.04 – Muri divisionali tra alloggi e vano scala

Tutti i piani fuori terra abitabili, per i lati interessati le murature di separazione tra alloggi e vano scala saranno tamponati perimetralmente con muratura costituita da parete di tramezzatura di mattoni forati e malta bastarda, in opera su letto di malta cementizia a q.li 4 di cemento t. 425, con i fori disposti in senso verticale, eseguita a qualunque altezza e profondità, compresa la formazione delle mazzette, stipiti, squarci, parapetti, velette, l'incassatura superiore, l'onere dei ponti di servizio e quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte dello spessore complessivo di cm 21 ad esclusione di intonaci e/o rivestimenti.

Più precisamente la doppia parete è costituita da:

- muratura in mattoni forati cm 8;
- poliuretano classe GT cm 5;
- muratura in mattoni forati cm 8;

Per la muratura di separazione alloggi viene intonacata su entrambe le pareti e successiva dipintura adatta per interni;

Per la muratura dei vani scale viene intonacata e successiva dipintura adatta per interni e per esterni.

Questo tipo di muratura viene adottata anche come muratura divisionale tra alloggi e successivamente intonacata su entrambe le pareti con intonaco per interni e dipintura adatta per interni.

8.05 – Murature per ponti termici fasce marca piano e pilastri

Le fasce marca piano dal piano terra, primo, secondo, terzo, quarto e copertura nonché i pilastri saranno ricoperti con pannelli di Stiferite Classe SK dello spessore di cm. 8. I pannelli saranno posati in opera su uno strato di colla, per l'eliminazione di ponti termici così come indicati nei particolari costruttivi del progetto.

8.06 – Murature Parapetti Terrazzi

I parapetti dei terrazzi saranno realizzati in cemento armato a faccia vista con sovrapposta ringhiera metallica.

8.07 – Cornicione

Il cornicione sarà realizzato esclusivamente in cemento armato a faccia vista.

8.08 – Murature interne

I tramezzi di divisione interna degli alloggi ed, in genere, i cassonetti previsti in progetto, saranno eseguiti con tramezzature di mattoni forati e malta bastarda dello spessore di cm 8, posti in opera con malta cementizia a q.li 4 di cemento t. 425.

8.09 – Note

Tutte le murature interne ed i tramezzi sopra descritti saranno del tipo adatto per ricevere l'intonaco.

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 (immorsature) dei muri longitudinali con i muri trasversali.

9.0 – INTONACI

Gli intonaci sia interni che esterni dovranno essere eseguiti in conformità di quanto prescritto nel Capitolato speciale d'appalto pubblicato a cura dell'ANIACAP (Bongianni – Istituzioni tecniche a forma di capitoli speciali d'appalto – Roma – 1975); in particolare si prescrive quanto segue.

Le pareti esterne rientranti dei fabbricati saranno rifinite con una dipintura a base di silicati.

Le superfici interne saranno intonacate con intonaco premiscelato, per interni ed esterni, per allettamento di strutture, mattoni e murature in genere. Eseguito con sottofondo per uno spessore massimo di cm 2 inclusa la finitura di mm 2 con idonei premiscelati resistente ai solfati. Compresa l'esecuzione dei raccordi negli angoli, la profilatura degli spigoli e la fornitura ed uso dei materiali ed attrezzi necessari. Incluso il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa di tutti i materiali necessari e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Restano esclusi gli oneri per ponteggi e tavolati.

10.0 – MASSETTI – PAVIMENTI – RIVESTIMENTI

10.1 – Norme Generali

Oltre alle eventuali disposizioni impartite di volta in volta dalla Direzione dei Lavori nella posa dei pavimenti si dovranno rispettare le prescrizioni ed eseguire le lavorazioni seguenti:

- La malta di allettamento dei pavimenti dovrà essere dosata con q.li 2,00 – 2,50 di cemento tipo 325 e q.li 0,50 – 1,00 di calce idraulica per mc 1,00 di sabbia, la sabbia dovrà essere perfettamente lavata ed avere una dimensione granulometrica variabile da 0 a 3 mm e comunque una composizione granulometrica tale da rispettare la curva di “FULLER”.
- La malta d'allettamento dovrà avere un contenuto d'acqua (compresa l'eventuale acqua contenuta nella sabbia) equivalente circa al 40% del peso del cemento.
- Le ceramiche per la pavimentazione dovranno essere corredate da certificazione, rilasciata da laboratorio autorizzato, ed in particolare si richiede che il coefficiente d'assorbimento d'acqua rientri nelle norme UNI – CEM e DIM.
- Il materiale per la pavimentazione di superfici poste all'esterno dell'alloggio dovrà essere corredato di certificazione d'antigelività.

Le pavimentazioni delle parti comuni e d'uso pubblico dovranno essere non sdruciolevoli, in base alla Legge n. 13 del 09/01/1989 ed al D.M. del 14/06/89 n. 236: “Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”.

10.2 – Massetti

Su tutte le superfici da pavimentare sarà previsto un massetto, necessario per il passaggio delle tubazioni per gli impianti; il massetto sarà in conglomerato cementizio dosato con mc. 0,800 di ghiaia pulita e pietrisco da 1 a 3 e mc. 0,400 di sabbia viva di fiume e sabbia di cava, per opere di fondazione, sottofondi, massetti e simili, gettato in opera; dosato con kg. 150 di cemento.

Per le pavimentazioni degli alloggi lo spessore del massetto sarà di 7 cm.

Per le pavimentazioni dei balconi lo spessore del massetto sarà variabile per consentire la formazione di pendenze, quindi lo spessore medio sarà di 4 cm.

Sul cornicione è previsto un massetto a pendio che dalla quota +10 cm consentirà all'acqua in eccesso di defluire verso il pluviale, dove la quota del massetto dovrà risultare pari a zero. Lo spessore di tale massetto è pari a cm 5.

10.3 – Pavimento Piano Interrato (posti auto, corsie e spazi di manovra, locali condominiali)

I locali tecnologici tra cui le corsie, le aree e spazi di manovra degli interrati, i box auto e la rampa saranno pavimentati con pavimento industriale a pastina con manto di usura posato fresco su fresco su predisposto massetto, con miscela di 12 kg di quarzo e 6 kg di cemento per metro quadro, compattato e lisciato con formazione di giunti a riquadri a partire da 9 mq per uno spessore di 5 cm.

Il massetto sottostante la su detta pavimentazione è stato già descritto al punto 6.08 capitolo vespai.

10.4 – Balconi

I balconi saranno pavimentati con piastrelle in ceramica monocottura antigeliva, di prima scelta, delle dimensioni da cm 25x25 sino a cm 30x30, a scelta della direzione lavori, poste in opera con malta cementizia a q. 4 di cemento (ovvero con collanti sintetici tipo MAPEI), compresa la suggellatura dei giunti con boiacca di cemento puro, lavaggio pulitura e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta opera d'arte. I colori devono essere chiari e le dimensioni possono anche essere di cm 15x15, 10x20, 20x20 o 30x30 a scelta della D.L., e lo spessore deve essere di mm 9.

10.5 – Lastricati di Piano Terra

I lastricati a piano terra saranno pavimentati con piastrelle in ceramica monocottura antigeliva, di prima scelta, delle dimensioni da cm 25x25 sino a cm 30x30, a scelta della direzione lavori, poste in opera con malta cementizia a q. 4 di cemento (ovvero con collanti sintetici tipo MAPEI), compresa la suggellatura dei giunti con boiacca di cemento puro, lavaggio pulitura e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta opera d'arte.

10.6 – Pavimenti degli alloggi

La pavimentazione degli alloggi sarà realizzata con piastrelle in ceramica smaltate, di prima scelta, con biscotto a superficie piana in vista semilucida, posato a cassero su massetto fratazzato a sabbia e cemento. Compresa la sigillatura dei giunti a cemento anche colorato, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'immagazzinamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, il taglio a misura ed il relativo sfrido, la pulizia della superficie a posa ultimata e quant'altro occorre per

dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

10.7 – Battiscopa

In tutti gli alloggi, con esclusione delle pareti dotate di rivestimento ceramico, è previsto uno zoccolino battiscopa in monocottura altezza cm 8, della stessa qualità e colore del pavimento.

Lo zoccolino per logge, verande e balconi ai piani abitati, sarà in pietra di Trani di spessore 1 cm ed altezza di 8 o 10 cm poste orizzontalmente in opera mediante apposito collante cementizio, compresa la stuccatura dei giunti con cemento e colore.

10.8 – Rivestimento Bagni e Cucine degli alloggi

Le pareti attrezzate delle cucine e tutte le pareti dei bagni degli alloggi saranno rivestite piastrelle di ceramica smaltata monocottura, 1° scelta, pasta rossa con superficie liscia o semilucida poste in opera su sottofondi predisposti, compreso l'allettamento con malta, la stuccatura dei giunti con cemento bianco e la pulitura finale, esclusi i pezzi speciali e ogni intervento sui supporti sottostanti e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Le piastrelle saranno del tipo e colore scelto dalla Direzione dei Lavori e possedere caratteristiche PEI 4 (dimostrabile dal certificato di garanzia rilasciato dal fornitore).

Si precisa che le pareti dei bagni saranno riveste fino ad un'altezza di m. 2,00, mentre nella cucina sarà rivestita solo la parete attrezzata , anche questa fino ad un'altezza di m. 2,00 ed i risvolti laterali da filo porta a filo finestra e per una altezza di m 1.60.

11.0 – OPERE IN PIETRA.

11.1 – Stipiti, Architravi, Soglie e Davanzali.

Le riquadrature (soglie, stipiti e architravi) delle porte di caposala degli alloggi, delle porte d'ingresso delle palazzine, delle porte ascensore, nonché dei locali condominiali interni, saranno realizzati con lastre di pietra di Trani, levigate e lucidate con coste rifilate a sega, di qualsiasi lunghezza e larghezza, dello spessore di cm 2 e sporgeranno di cm. 3 dal filo esterno della muratura; poste in opera con malta cementizia dosata a q.li 4 di cemento t. 425, compreso la smussatura degli spigoli, la fresatura incassata, le grappe di ancoraggio, gli eventuali fori, canaletti e

incastri, nonché ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Le soglie, gli stipiti e gli architravi di tutti gli infissi esterni, saranno realizzati con lastre di pietra di Trani, levigate e lucidate con coste rifilate a sega, di qualsiasi lunghezza e larghezza, dello spessore di cm 2 e con sporgenza di cm. 3 dal filo esterno della muratura finita, con battente incorporato; poste in opera con malta cementizia dosata a q.li 4 di cemento t. 425, compreso la smussatura degli spigoli, la fresatura incassata, le grappe di ancoraggio, i gocciolatoi della sezione minima di mm. 6x10, gli eventuali fori, canaletti e incastri, nonché ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

I davanzali delle finestre saranno realizzate con lastre di pietra di Trani, levigate e lucidate con coste rifilate a sega, di qualsiasi lunghezza e larghezza, dello spessore di cm 3 e con sporgenza di cm. 3 dal filo esterno della muratura finita, con battente incorporato; poste in opera con malta cementizia dosata a q.li 4 di cemento t. 425, compreso la smussatura degli spigoli, la fresatura incassata, le grappe di ancoraggio, i gocciolatoi della sezione minima di mm. 6x10, gli eventuali fori, canaletti e incastri, nonché ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

In genere, ogni elemento in pietra aggettante, sarà dotato verso l'esterno del gocciolatoio.

E' comunque fatto obbligo all'Appaltatore di eseguire il gocciolatoio, ricavandolo nello spessore della struttura, ovvero, per tutte le solette sporgenti dei balconi in cui il progetto non preveda una apposita copertina che ne sia dotata, dovrà sempre eseguirsi il gocciolatoio sul fronte e sui lati, e su tutti i cornicioni e le parti aggettanti in genere.

11.2 – Coronamento e Battiscopa balconi.

Il coronamento dei balconi e delle logge sarà realizzato con lastre di pietra di Trani, levigate e lucidate con coste rifilate a sega, di qualsiasi lunghezza e larghezza, dello spessore di cm 2; poste in opera con malta cementizia dosata a q.li 4 di cemento t. 425, compreso la smussatura degli spigoli, la fresatura incassata, le grappe di ancoraggio, gli eventuali fori, canaletti e incastri, nonché ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Della stessa pietra ma di spessore 1 cm e per un'altezza di cm. 8, saranno realizzati i battiscopa dei balconi con pareti rivestite con intonaco per esterni.

11.3 – Gradi, Sottogradi, Battiscopa e pavimentazione Vani scala.

Le pavimentazioni dei vani scala cioè pianerottoli di arrivo, di partenza, di riposo della rampa d'ingresso ecc. , saranno con lastre di pietra di Trani dello spessore di 2 cm, levigate e lucidate con coste rifilate a sega, poste in opera con malta cementizia dosata a q.li 4 di cemento t. 425, compreso la smussatura degli spigoli, la fresatura incassata, le grappe di ancoraggio, gli eventuali fori, canaletti e incastri, nonché ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

I gradi (pedate) avranno lo spessore di cm 3, i sottogradi (alzate) avranno lo spessore di cm 2; sul primo e sull'ultimo gradino di ogni rampa saranno posti in opera stangoni, in pietra di Trani ruvida con effetto antisdrucciolo e di segnalazione per i non vedenti.

Le scale, saranno dotate, sulle rampe e sui pianerottoli, di battiscopa in sempre in pietra di Trani dello spessore di 1 cm e dell'altezza di 8 cm, detto battiscopa, inoltre, continuerà tutto intorno al perimetro dell'androne.

12.0 – OPERE IN FERRO

12.1 – Protezione giunti strutturali.

I giunti strutturali, sia verticali che orizzontali, saranno protetti con apposita scossalina sagomata in lamiera di ferro zincata preverniciata dello spessore di 8/10 di mm e larghezza di cm. 15., con bordi a cordone rinforzato, compreso la sovrapposizione dei diversi elementi di non meno cm. 10, le saldature, il fissaggio con chiodi zincati e coprighiunti, le grappe di sostegno a cicogna in ferro piatto murate e chiodate alla distanza di m. 0,50÷0,70. Si precisa che i giunti verticali saranno chiodati su appositi profilati aperti ad L di ferro zincato di dimensioni cm 30x25x1,5 e peso Kg/ml 0,62; di tipo e lavorazione come da particolari costruttivi, compresa la saldatura, zanche, piastre, tagli, fori, bullonature, sfridi, incastri e alloggiamenti in murature, ed ogni opera muraria per sigillatura con malta cementizia a 6 q.li di cemento 425, ed ogni qualsiasi altro onere e magistero per dare l'opera completa a regola d'arte.

12.2 – Profilati a L per rompi goccia.

Nei rientri degli ultimi piani e previsto un rompigoccia costituito da profilati aperti ad L di ferro zincato di dimensione mm. 35x20x1,5 e peso Kg/ml 0,62 , tipo e lavorazione

come da particolari costruttivi compresa la saldatura, zanche, piastre, tagli, fori, bullonature, sfridi, incastri e alloggiamenti in murature, ed ogni opera muraria per sigillatura con malta cementizia a 6 q.li di cemento 425, ed ogni qualsiasi altro onere e magistero per dare l'opera completa a regola d'arte.

12.3 – Ringhiera e corrimano scale.

Le ringhiere delle scale saranno realizzate in ferro lavorato per staffe, zanche e altro con impiego di profilati normali (tondi, quadri, piatti, angolari); Dati in opera a qualsiasi altezza, compreso il taglio a misura, lo sfrido, l'assemblaggio mediante saldatura, rivetti, viti o altro, eventuali piastre ed accessori, le opere murarie, la minuteria e ferramenta necessarie ed incluso altresì l'uso dei ponteggi ed il loro disarmo, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

I corrimano per ringhiera o parapetto saranno realizzate in materie plastiche colorate compreso il fissaggio, su ferro piatto da mm 30.

12.4 – Ringhiere balconi

Le ringhiere dei balconi saranno realizzate in ferro lavorato per staffe, zanche e altro con impiego di profilati normali (tondi, quadri, piatti, angolari). Dati in opera a qualsiasi altezza, compreso il taglio a misura, lo sfrido, l'assemblaggio mediante saldatura, rivetti, viti o altro, eventuali piastre ed accessori, le opere murarie, la minuteria e ferramenta necessarie, ed incluso altresì l'uso dei ponteggi ed il loro disarmo, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

12.5 – Finestre e Griglie in orsogrill.

Le griglie per il piano interrato saranno del tipo "Orsogrill" zincato, completo di bordi zincati a caldo, antisdrucchiolo, carrabile o pedonabile, completo di bordi zincati a caldo, compreso gli elementi di supporto quali guide, zanche, bullonerie e simili, atto a formare pannelli di qualsiasi forma e dimensione, ivi compreso; gradini e botole. Ogni onere compreso per dare il lavoro finita a regola d'arte.

12.6 – Cannello Carrabile a due ante.

Cannello riducibile costituito da doghe metalliche in lamiera di ferro da mm. 12/10, collegate a pantografo o da guide di scorrimento fisse o ribaltabili, completo di cerniere in acciaio con rondelle e zeccole, in opera compreso, ferramenta, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

12.7 –Separazione balconi.

La separazione di tutte le rientranze e dei balconi contigui saranno realizzate con muratura da 40 necessaria per il passaggio di canna fumaria e impianti vari.

12.8 –Scossalina

Sarà prevista per la copertura del parapetto sul cornicione, per una larghezza di cm 20 per tutta la lunghezza del cornicione. In lamiera zincata preverniciata da 8/10 di mm.

13.0 – INFISSI ESTERNI E INTERNI.

Tutti i serramenti interni ed esterni, come vetrate per finestre e balconi, porte interne, portoncini caposcala e portoni principali, persiane avvolgibili, cassonetti coprirullo e porte metalliche, saranno eseguiti in conformità dei particolari grafici di progetto, secondo le prescrizioni di cui alle voci corrispondenti di elenco prezzi.

In particolare si precisa che:

1. Infisso monoblocco in legno lamellare con sistema di apertura a libro Anta e telaio di sezione 88x80 mm modellati con profilo esclusivo a decorazione stondata complete di vetrocamera 4 – 15 – 4 – 15 - 4 con vetri esterni da 4 mm di spessore basso emissivo magnetotermico con due intercapedini pari a 15 mm con gas argon, vetro interno da 4 mm normale; spessore complessivo del vetro camera sarà pari a 42 mm. La trasmittanza U del vetro camera espressa in w/mq K sarà minore o uguale a 0,670, quella del solo infisso 1,725, quella complessiva 1,20. Il vetro sarà opportunamente sigillato, gocciolatoio inferiore in alluminio verniciato testa di moro asolato con cave adeguate a garantire il corretto deflusso dell'acqua piovana, doppia guarnizione isolante opportunamente sagomata per permettere un alto grado di tenuta dell'acqua e all'aria. La fornitura è compresa di trasporto e posa in opera e

la misurazione è al massimo ingombro compreso di telai e cassonetti rivestiti in polistirene.

Gli infissi del vano scala saranno realizzati senza avvolgibile.

2. Porta interna in legno a uno o due battenti tamburata a struttura cellulare, con o senza sopraelevato a vetri fisso, composta da: telaio morto, telaio maestro di sezione cm 9x4.5 liscio o con modanatura ricacciata; battenti formati da listoni di sezione cm 6x4; intelaiatura interna di listelli disposti a riquadro di lato non superiore a cm 10, rivestita sulle due faccie; zocchetto di abete al piede di altezza cm 10, in opera compreso l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.
3. Porta caposcala tamburata a struttura cellulare ad un sol battente, composta da: telaio maestro a spessore di abete di sezione cm 9x5 liscio o con modanatura perimetrale ricacciata; battente formato da listoni di abete di sezione 8x5.5, intelaiatura interna di listelli posti a riquadri di lato non superiore a cm 10, rivestita sulle due facce da compensato dello spessore di mm 5, con zocchetto al piede sulla faccia esterna di altezza cm 12, con telaio maestro a spessore di abete e rivestimento di compensato, in opera compreso verniciatura trasparente o a smalto, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Compresa verniciatura trasparente o a smalto.

Le porte nei locali dell'interrato e precisamente dei vano filtro e delle riserve idriche saranno del tipo metallico omologate e certificate REI 120 dotate di maniglione antipanico, il tutto in conformità alle leggi vigenti;

4. I portoni esterni di ingresso all'edificio, previsti in numero di uno per ogni vano scala, saranno in profilati di ferro con profilati tubolari a vetro con zoccolo in lamiera, con o senza sopraelevato fisso, completo di fermavetro, scacciacqua dove occorre, cerniere di acciaio con rondelle e zeccole, in opera compreso, ferramenta, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di

posa, la pulizia finale e quanto altro occorre per dare lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte;

5. Le porte di accesso al terrazzo saranno in ferro con profilati tubolari a vetro con zoccolo in lamiera, con o senza sopraluce fisso, completo di fermavetro, scacciacqua dove occorre, cerniere di acciaio con rondelle e zeccole, in opera compreso, ferramenta, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

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.

I portoni di ingresso agli edifici saranno forniti di un numero di chiavi pari al numero degli appartamenti serviti dalla scala stessa.

Le vetrate degli infissi saranno di vetro camera costituito da lastre in vetro float con interposta intercapedine d'aria disidratata e distanziatore sigillato in alluminio. Dato in opera su telai metallici o in legno con fermavetro riportato o fissato con viti ribattute e sigillatura con mastice a base di silicone. Compreso il taglio a misura ed il relativo sfrido, l'uso dei ponteggi ed il loro disarmo, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'immagazzinamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la pulizia finale, la protezione fino alla consegna delle opere e quant'altro occorre.

Per tutti i tipi di infissi interni ed esterni, persiane avvolgibili, ecc... l'Appaltatore dovrà presentare un campione da sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

13.1 – Sigillature

Le sigillature esterne tra serramenti e c.a. (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.

14.0 – TINTEGGIATURA

In accordo con gli elaborati progettuali, per tutti gli edifici, compreso i locali di pertinenza, dovranno essere eseguite le seguenti dipinture:

- Per tutti i soffitti, dei locali condominiali, ai vani, accessori e pertinenze degli alloggi, è prevista una tinteggiatura a due passate di tempera, eseguita in tinta unica a discrezione della Direzione dei Lavori, comprensiva di ponti di servizio fino a 5 m di altezza;
- Per le pareti esterne è prevista una dipintura con intonaco sottile a base di silicati, il colore è a discrezione della Direzione dei Lavori;
- Per le pareti dei vani scale è prevista una tinteggiatura a due strati con pittura emulsionata (idropittura) comprensiva di ponti di servizio fino a m. 5 di altezza, il colore è a discrezione della Direzione dei Lavori;
- Per le pareti degli alloggi è prevista una tinteggiatura con idropittura emulsionata (tipo Ducotone, Printal, ecc.), a due passate, compresa la preparazione del sottofondo, le impalcature e ogni altro onere e magistero.

15.0 – IMPIANTO GAS – IMPIANTO IDRICO – APPARECCHI SANITARI

L'impianto gas sarà realizzato con tubazioni tipo mannesman DN 20 e/o DN 25 che si diramano dai contatori gas fino ad arrivare al collettore del singolo appartamento posizionato così come da progetto. Dal collettore si diramano le tubazioni in rame che vanno ad alimentare la caldaia e i fornelli. Sono previste le valvole a sfera per gas in numero di due per alloggio.

L'impianto idraulico sarà realizzato come da progetto allegato.

L'impianto idraulico comprende la fornitura e la posa in opera delle tubazioni per l'adduzione e la distribuzione dell'acqua agli alloggi e, dove previsto, ai locali condominiali, di tutti gli apparecchi igienico sanitari più avanti specificati e di tutti gli accessori necessari.

Sono compresi altresì nell'impianto gas, nell'impianto idrico e gli apparecchi sanitari tutte le opere murarie ossia apertura tracce nei mattoni forati per almeno 4 cm di profondità e per una larghezza max. di 10 cm per traccia, la sistemazione delle tubazioni di allaccio acqua calda e fredda, i fori e le suggellature delle tracce eseguite con cemento; sono compresi le scatole di derivazione per eventuali derivazioni, le giunzioni delle tubazioni e le cassette di derivazione, le chiavi di arresto per acqua calda e fredda.

Ogni appartamento è inoltre munito di un impianto autoclave, costituito da una elettropompa ad asse orizzontale con motore monofase, serbatoio pressurizzato a membrana idoneo per impieghi alimentari, manometro, impianto elettrico completo di telesalvatore, presso stat, cavo di collegamento all'elettropompa e morsettiera. La portata min/med/max : $Q \text{ (mc/h)} = 0/0.1/2.5$.

Ogni autoclave è munita del relativo serbatoio di tipo cilindrico verticale della capacità $C = 300 \text{ (l)}$, a pressione atmosferica per acqua sanitaria e fluidi in genere, realizzato in polietilene per alimenti comprensivo di coperchio passamano o passauomo, raccordi in bronzo per scarico, troppo pieno, tubo di prelievo, tubo di adduzione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Le tubazioni saranno in ferro zincato tipo mannesman.

Dalla montante idrica partiranno le tubazioni fino al contatore posto all'ingresso degli alloggi.

All'interno di ogni singolo alloggio la tubazione di arrivo si diramerà in due tronchi: uno per la cucina, dove alimenterà la caldaia a gas, il lavello e la lavatrice, l'altro per il bagno, dove alimenterà i sanitari costituiti da lavabo, bidet, cassetta water e vasca da bagno.

Dalla caldaia partirà la tubazione per l'acqua calda sanitaria, che alimenterà il lavello in cucina, il lavabo, il bidet, la vasca e/o la doccia nel bagno.

Le diramazioni, nel loro rispettivo ingresso in cucina e nel bagno, saranno dotate di chiave di arresto per consentire il sezionamento dell'impianto in caso di riparazione.

I diametri e lo schema delle tubazioni sono indicati negli elaborati grafici di progetto.

In ogni alloggio l'arredamento delle cucine e dei bagni sarà costituito dai seguenti apparecchi:

CUCINE

Saranno provviste di:

attacco-scarico per lavapiatti con rubinetti in ottone cromato e scarico con tubo in polipropilene del diametro di 50 mm;

attacco-scarico per lavabiancheria elettrica con rubinetto in ottone cromato e scarico con tubo in polipropilene del diametro 50 mm;

foro passante sulla muratura di facciata con inserimento di un aeratore con portata totale di 190 mc/h.

BAGNI

Nei bagni, saranno previsti:

Piatto doccia in fire-clay da cm. 72x72x17, completo di scarico sifonato in tubo di PVC pesante del Ø esterno di mm. 50, adduzioni per acqua calda e fredda, di due rubinetti di arresto da 1/2 pollice a incasso, di due a maniglia per erogazione, braccio doccia con soffione fuso snodato da 1/2 pollice, pilettone a griglia da 1 pollice e 1/4 e quant'altro occorre per il perfetto funzionamento. Si precisa inoltre che i materiali sopra indicati dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come da richiesta della Direzioni dei Lavori e comunque corrispondente alle norme UNI 4542-4543;

Lavabo in porcellana vetrificata (vitreous-china), installato su due mensole a sbalzo in ghisa smaltata, completo di fori per la rubinetteria, collegato allo scarico ed alle tubazioni d'adduzione d'acqua calda e fredda, comprensivo di piletta, scarico automatico a pistone, sifone a bottiglia, flessibili a parete, corredati del relativo rosone in ottone cromato del tipo pesante, relativi morsetti, bulloni, viti cromate, etc.; l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. La rubinetteria sarà realizzata in ottone tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle equivalenti norme NF, completo di rubinetti per acqua calda e fredda, di bocca di erogazione girevole del tipo alta, fornito e posto in opera.

Vaso igienico in porcellana vetrificata (vitreous-china) del tipo ad aspirazione o a cacciata con scarico a pavimento o a parete e comprensivo di allettamento sul pavimento con cemento, relativo fissaggio con viti e borchie d'acciaio cromato, relative guarnizioni, assistenza muraria.

E' compresa la fornitura e la posa in opera di cassetta di scarico per il lavaggio di vaso igienico del tipo da installare ad incasso completa di tutto e con doppio pulsante per lo scarico, compreso la posa in opera e le opere.

Bidet in porcellana vetrificata (vitreous-china) a pianta di forma variabile o comunque conforme ai prodotti in uso nel mercato, con erogazione d'acqua mediante monoforo o a tre fori, oppure da diaframmi laterali e comprensivo di raccordi alle tubazioni d'allaccio per l'adduzione dell'acqua calda e fredda, relative viti, per il fissaggio a pavimento comunque realizzato, assistenza muraria, guarnizioni.

Lavabo in porcellana vetrificata per disabili, realizzato secondo le vigenti norme di abbattimento delle barriere architettoniche, costituito da lavabo con disegno ergonomico dotato di fronte concavo, bordi arrotondati, appoggia gomiti, paraspruzzi

e comprensivo di staffe rigide per il fissaggio a parete, relativo fissaggio con viti idonee per ogni tipo di muratura, sifone di scarico con piletta e 3264 Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 33 del 15-3-2006 raccordo flessibile, collegamento alle tubazioni di adduzione acqua e scarico; l'assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Vaso igienico in porcellana vetrificata per disabili, realizzato secondo le vigenti norme di abbattimento delle barriere architettoniche, costituito da vaso con disegno speciale a catino allungato, apertura anteriore per introduzione doccetta, altezza da pavimento di cm 50, sifone incorporato, cassetta di risciacquo a zaino, batteria di scarico, pulsante sulla cassetta o a distanza, sedile rimovibile in plastica, doccetta metallica a pulsante con tubo flessibile e gancio e comprensivo di allettamento sul pavimento con cemento, relativo fissaggio con viti e borchie d'acciaio cromato, relative guarnizioni, assistenza muraria. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

I solai, in corrispondenza dei bagni, saranno impermeabilizzati con una guaina prefabbricata da 3 Kg/mq previa spalmatura di bitume ossidato in ragione di 3 kg/mq; particolare cura dovrà porsi per la formazione di un solino nelle pareti verticali dei bagni (h min. = 10 cm).

Per tutti gli apparecchi in vetro china e per tutte le tubazioni utilizzate, l'Appaltatore dovrà preventivamente presentare alla Direzione dei Lavori i relativi certificati di provenienza e di garanzia da parte delle ditte fornitrici.

16.0 – IMPIANTO FOGNANTE – SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Ogni vano scale sarà dotato colonne di scarico così come indicate nel progetto esecutivo, necessarie per le cucine e per i bagni, rispettivamente del diametro di 75 mm per le cucine e del diametro di 110 mm per i bagni, e di un collettore sub-orizzontale del diametro di 125 mm e/o 140 mm, nel quale confluiranno le colonne, fissate al soffitto del piano seminterrato.

Il collettore convoglierà gli scarichi all'esterno dell'edificio in apposito pozzetto sifonato, dal quale il liquame sarà diretto alla fogna pubblica.

Tutte le condotte e i pezzi speciali saranno realizzati con tubazioni e raccordi di polipropilene a innesto rapido autoestinguente.

Alla base delle colonne di scarico dovrà essere posto un sistema di chiusura idraulica a sifone o a curva a U, per impedire il ritorno di cattivi odori negli

appartamenti.

Alla sommità, entrambe le colonne di scarico proseguiranno fino al di sopra del tetto dell'edificio, in modo che il tratto prolungato funga da esalatore; per la sola colonna di scarico dei bagni è prevista per la ventilazione una colonna parallela del diametro di 75 mm, alla quale sono collegate le tubazioni di ventilazione dei sanitari aventi diametro di 40 mm.

La colonna di ventilazione sarà affiancata alla colonna di scarico del diametro di 110 mm, ed è a questa collegata alla base e alla sommità.

Gli esalatori, realizzati prolungando le colonne di scarico oltre le coperture, conserveranno il rispettivo diametro di 75 mm e di 110 mm; gli esalatori saranno chiusi in cassonetti in muratura e saranno completi di appositi cappelletti a mitria.

Sotto il vaso dovrà essere posta la curva WC, in polipropilene, avente doppio attacco, rispettivamente di 110 mm per l'imbocco al vaso e di 50 mm per l'innesto dello scarico degli altri sanitari (v. elaborati grafici allegati); la curva sarà opportunamente prolungata fino al suo imbocco, a mezzo di apposita braga, nella colonna di scarico di 110 mm.

Gli scarichi degli altri apparecchi sanitari saranno collegati, a mezzo degli appositi raccordi, a una tubazione di polipropilene a innesto rapido del diametro esterno di 50 mm; tale tubazione a sua volta sarà collegata, in corrispondenza dell'imbocco predisposto, alla curva WC.

Gli scarichi degli altri apparecchi sanitari saranno collegati, a mezzo degli appositi raccordi, a una tubazione di polipropilene a innesto rapido del diametro esterno di 50 mm; tale tubazione a sua volta sarà collegata, in corrispondenza dell'imbocco predisposto, alla curva WC.

Gli scarichi della lavatrice e del lavello della cucina saranno direttamente collegati, a mezzo degli appositi raccordi, alla colonna di scarico di 75 mm.

La schematura degli scarichi è riportata negli elaborati grafici di progetto.

Tutte le condotte saranno poste in opera perfettamente e a regola d'arte, e saranno munite di grappe di ferro a muro, e, in particolare, la colonna di scarico del bagno sarà rivestita con cassonetto in muratura di mattoni forati dello spessore di 8 cm.

Tutte le condotte saranno indipendenti dalla struttura muraria portante e distaccate di almeno 3 cm da essa.

All'estremità del collettore di scarico, all'esterno dell'edificio, sarà costituito un pozzetto sifonato di dimensioni interne 50x50 cm provvisto di sifone ispezionabile in polipropilene del diametro interno di cm 20, uguale a quello del collettore di scarico.

I pozzetti saranno di sezione netta interna di 50x50 cm, costituiti con conglomerato cementizio dosato a 3 q.li di cemento t 325, con platea in calcestruzzo di cemento t 425 dosato a 2 q.li e dello spessore di 20 cm, coperti con chiusino di ghisa tipo Acquedotto Pugliese e quant'altro specificato nella relativa voce di elenco.

Dopo il pozzetto il tubo di scarico sarà prolungato di 50 cm oltre il cordone del marciapiede.

Detti pozzetti dovranno essere eseguiti secondo le disposizioni dell'Acquedotto Pugliese.

I canali di gronda e di discendenti pluviali saranno in lamiera zincata dello spessore di 10/10 mm ovvero in P.V.C.; saranno, inoltre, completi di pezzi speciali e opportunamente fissati con robuste staffe di ferro verniciato.

I discendenti pluviali che sono di numero 2 posizionati sul prospetto anteriore avranno il diametro di 100 mm e saranno completati ai piedi del fabbricato con terminali in lamiera di acciaio preverniciata a fuoco di altezza di 2 m.

I discendenti pluviali sul prospetto posteriore sono 2 e avranno diametro di 80 mm.

Lo scarico delle acque meteoriche sarà convogliato attraverso i pluviali nella condotta comunale.

Ai piedi delle rampe carrabili e delle scale di accesso al piano interrato o seminterrato saranno realizzate apposite canalette di raccolta delle acque, di sezione trasversale di 40 cm x 40 cm, che convoglieranno le acque in apposito pozzetto in cemento armato che conterrà una elettropompa sommersa a cui si collega una tubazione di adeguato diametro per espellere l'acqua all'esterno dell'edificio. Allo stesso pozzetto è collegato un pozzetto disoleatore necessario per separare l'acqua da eventuali liquidi infiammabili. La pavimentazione dei piani interrati sarà realizzata a pendenza per consentire l'eventuale accumulo di acqua che sarà allontanata attraverso una rete di canalette in PVC da pavimento così come indicati sul progetto esecutivo.

Sono compresi altresì nell'impianto fognante tutte le opere murarie ossia apertura tracce nei mattoni forati per almeno 4 cm di profondità e per una larghezza max. di 10 cm per traccia, la sistemazione delle tubazioni di scarico, i fori e le suggellature delle tracce eseguite con cemento; sono compresi le scatole di derivazione per eventuali derivazioni, le giunzioni delle tubazioni e le cassette di derivazione.

17.0– IMPIANTO ELETTRICO.

L'inizio dell'impianto avviene immediatamente dopo il punto di consegna dell'energia da parte della società distributrice; esso è composto dal complesso delle condutture elettriche e dai loro accessori, dagli apparecchi di protezione e di manovra; **sono compresi altresì negli impianti elettrici tutte le opere murarie ossia apertura tracce nei mattoni forati per almeno 4 cm di profondità e per una larghezza max. di 10 cm per traccia, la sistemazione dei corrugati, i fori e le suggellature delle tracce eseguite con cemento; sono compresi le scatole di derivazione per eventuali derivazioni, le giunzioni dei conduttori e le cassette di derivazione.**

17.1– Qualità dei materiali.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL.

In particolare i materiali e gli apparecchi devono essere del tipo approvato dall'Istituto Italiano Marchio di Qualità (I.M.Q.) o gli altri Istituti autorizzati, in mancanza devono essere provvisti di dichiarazione di conformità.

17.2 –Qualità delle condutture

Tutti i conduttori del tipo flessibile unipolari impiegati nell'esecuzione degli impianti devono avere un grado e un tipo di isolamento corrispondenti ai valori indicati dalle norme CEI.

I cavi per condutture interrate esterne devono avere un grado di isolamento di 0,6/1 Kv, indipendentemente dall'eventuale tubo nel quale i cavi stessi sono posati.

Per la posa in tubi protettivi interni si devono impiegare cavi con grado di isolamento non inferiore a H07 per luce e forza motrice e H05 per gli impianti ausiliari.

17.3– Calcolo del carico convenzionale di impianti in edifici civili.

La sezione dei conduttori e la portata delle apparecchiature da installare dovranno essere proporzionate al carico convenzionale dell'impianto.

L'impianto elettrico per ogni appartamento è considerato atto a sopportare un carico di almeno 6.000 Watt.

17.4– Sezioni minime e cadute di tensione massime ammesse.

Salvo quanto possa essere previsto da variazioni della normativa da parte dei componenti organi e senza che ciò comporti maggiori oneri a carico della Stazione Appaltante, le sezioni calcolate in funzione del carico (come indicato al punto precedente) e alla lunghezza del circuito (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 3% della tensione a vuoto per circuiti luce e misti e il 4% per gli altri circuiti) dovranno sciogliersi fra quelle unificate.

In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse per i diversi tipi di cavo dalle tabelle U.N.E.L.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse per i conduttori in rame sono: 6 mmq per montante singolo (per stabili fino a 10 piani, per stabili oltre i 10 piani o per impianti utilizzatori il cui carico convenzionale risulti particolarmente elevato, la sezione dovrà essere calcolata caso per caso) e per dorsale principale; 4 mmq per dorsale secondaria (per l'alimentazione di più utilizzatori fissi o di più prese) e per derivazione cucina; 2,5 mmq per l'alimentazione di apparecchi illuminanti, di singole prese o di apparecchi utilizzatori fissi con corrente nominale superiore a 10 A; 1,5 mmq per l'alimentazione di singoli apparecchi di illuminazione; 0,5 mmq per le parti di impianto a tensione nominale verso terra non superiore a 50 V.

17.5– Sezione minima dei conduttori neutri.

La sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase,

Per conduttori in circuiti con sezione superiore a 16 mmq tale sezione del conduttore di protezione può essere ridotta alla metà, col minimo tuttavia di 16 mmq.

17.6– Sezione minima dei conduttori, di protezione ed equipotenziali.

La sezione dei conduttori negli impianti per edifici civili non deve essere inferiore a quella indicata nella norma C.E.I. 64-8, secondo le indicazioni nella guida C.E.I. 64-12.

17.7– Norme di impiego dei colori distintivi dei conduttori.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle U.N.E.L.

In particolare le anime dei cavi devono essere contraddistinte dalle seguenti colorazioni:

il bicolore giallo verde è riservato esclusivamente all'isolante dei conduttori di protezione, di terra ed equipotenziali;

il colore blu chiaro è riservato all'isolante del conduttore neutro;

i colori nero, marrone e grigio sono riservati all'isolante dei conduttori di fase esclusi, quindi, i conduttori di neutro e di protezione.

17.8 – Tubi protettivi. Percorso tubazioni, giunzioni conduttori.

L'impianto è previsto per la realizzazione incassata sottotraccia, sia per l'alimentazione degli alloggi che delle scalinate; per i locali di pertinenza l'impianto è previsto per la realizzazione esterna parete a vista.

In particolare:

i tubi da impiegare devono essere in materiale termoplastico, rigido o pieghevole (P.V.C.), della serie pesante sia per i percorsi sotto intonaco che per gli attraversamenti a pavimento;

- il diametro interno dei tubi deve essere pari al almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti, deve permettere di sfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi, in ogni caso non deve essere inferiore a 20 mm;

I singoli montanti devono essere realizzati predisponendo un tubo protettivo per ogni unità immobiliare con percorso ed eventuali cassette rompitratta indipendenti; per il montante di terra si predisporrà un tubo protettivo esclusivo con proprio scomparto dedicato all'interno di cassette a quattro scomparti;

Il tracciato dei tubi protettivi deve essere tale da consentire un andamento rettilineo orizzontale o verticale, parallelo agli spigoli dei locali. Le eventuali curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi, con raggi di curvature i più ampi possibili e in ogni caso di valori non inferiori a quelli stabiliti dalle norme C.E.I. In generale, quindi, i tubi protettivi devono essere sempre in andamento orizzontale o verticale e in ogni caso non devono essere installati nelle canne fumarie o a contatto con le tubazioni idriche o dell'impianto termico;

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria ed in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con scatole di derivazione;

Le giunzioni dei conduttori devono essere effettuate impiegando opportuni morsetti “a cappuccio” o morsettiere. Questi devono essere racchiusi in spaziose cassette di derivazione in materiale resistente all'umidità ed alle sovratemperature;

Le cassette di derivazione, in particolare, devono essere del tipo incassato per gli impianti sottotraccia e del tipo da esterno a pareti lisce per impianti a vista, non devono presentare rotture, essere adeguate al numero e alla sezione dei conduttori e relativi morsetti, che sempre devono essere impiegati per connettere i cavi, devono avere un coperchio fissato in modo sicuro e apribile soltanto con l'ausilio di un utensile e i relativi tubi protettivi devono giungere al filo interno.

18.0– IMPIANTO DI MESSA A TERRA E PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.

18.1– Elementi costitutivi dell'impianto di terra.

L'edificio deve avere un proprio impianto di terra (impianto di terra locale) che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme C.E.I.

Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

il dispersore di terra, costituito puntazza a croce per dispersione realizzata in acciaio zincato a fuoco di dimensioni 50x50x5 mm, da conficcare in terreno di media consistenza, all'interno di pozzetto ispezionabile e comprensiva di staffa, morsetto per collegamento, collegamento alla rete generale di terra. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

- Il nodo principale di terra, costituito da piastra per collegamenti equipotenziali in piatto di acciaio inox da 60x6mm. Di lunghezza assimilabile 400mm, predisposto per il collegamento fino a 6 conduttori: piatti fissati con viti esagonali M10, dadi e grove o tondi = 7÷10 mm con connettore. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte.
- I conduttori di protezione (montante comune e derivazioni agli alloggi) che, partendo dal nodo principale di terra, arrivano in ogni alloggio e devono essere collegati a tutte le masse costituite da prese di corrente e carcasse metalliche di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi

di illuminazione con parti metalliche accessibili (in CLASSE I)

18.2 – Protezioni contro i contatti indiretti.

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori alimentati da sistemi di 1^a categoria, normalmente non in tensione ma che per difetto di isolamento o per altre cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro le tensioni di contatto ogni impianto elettrico utilizzatore contenuto in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali pertinenze distaccate e simili), deve avere un proprio impianto di terra come disposto al punto 1.

A tal impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le eventuali altre masse estranee.

Nei bagni si effettueranno i collegamenti equipotenziali supplementari, collegando al conduttore di protezione in una cassetta incassata a parete del locale i tubi metallici dell'impianto di riscaldamento.

Le giunzioni devono essere fatte conformemente a quanto prescritto dalle vigenti norme C.E.I.

I collegamenti sopra specificati devono essere effettuati in ogni singolo appartamento (cioè a tutti i piani) tramite conduttori di rame con guaina giallo-verde di sezione da 2,5 mmq. posati in tubi incassati, come per le linee; i collegamenti alle tubazioni andranno fatte con idonei collari.

L'estremità del collegamento sopra citato deve essere accessibile per permettere il collegamento con il conduttore di protezione dell'impianto elettrico e l'ispezionabilità.

Nei bagni per la posizione dei componenti elettrici occorre osservare le prescrizioni previste nel capitolo 7 della norma C.E.I. 64-8. Più in generale le posizioni e le quote di installazione dei componenti elettrici dovranno rispettare le indicazioni della guida C.E.I. 64-50.

Una volta attuate tutte le misure predette, la protezione contro i contatti indiretti deve essere realizzata con coordinamento fra impianto di messa a terra diretta e adozione di interruttori con relè differenziale.

Affinché detto coordinamento sia efficiente, deve essere osservata la seguente relazione:

$$R_t < 50/I_d$$

Dove R_t è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra e I_d il più elevato fra

i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

E' vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per le colorazioni e le sezioni del conduttore di protezione vale quanto innanzi prescritto.

19.0 – IMPIANTO ELETTRICO ALLOGGI.

a) Ogni appartamento dovrà di norma essere provvisto di un centralino ad incasso predisposto per il fissaggio di un interruttore magnetotermico e differenziale generale $I_n = 2 \times 25/0,03$ A, di un interruttore magnetotermico 2×10 A per la linea prese bipasso 2×10 A + T, campanello e luce, e di un interruttore magnetotermico 2×16 A per la linea prese bipasso degli elettrodomestici $2 \times 10/16$ A + T ed interruttori bipolari come caldaia ecc..

Il centralino dovrà essere installato all'ingresso di ogni alloggio e posto in posizione tale da essere manovrato con semplicità.

Al primo interruttore automatico dovranno essere allacciati i circuiti luce, le prese da 10 A e le suonerie dell'alloggio, al secondo le prese da 16 A per gli elettrodomestici, la caldaia e gli interruttori bipolari.

b) Un impianto luce per i vani sotto elencati di norma composti da, almeno:

SOGGIORNO-PRANZO –nr 1 centralino di appartamento di cui sopra; nr 2 punti luce interrotto, di cui uno a parete, con interruttori; nr 4 prese da 10 A; nr 1 presa da 16 A; nr 1 punto di comando con interruttore bipolare per la caldaia; nr 1 punto di comando con interruttore bipolare per la cappa; nr 1 presa da 2×16 A con comando con interruttore bipolare;

BAGNO – nr 2 punti luce interrotti, di cui uno a parete, con interruttori; nr 2 prese da 10 A; nr 1 campanello di emergenza, posto in prossimità della vasca, solo per gli alloggi riservati ai sensi della legge 09/01/1989 nr 13;

CAMERA DA LETTO MATRIMONIALE – nr 1 punto luce interrotto con interruttore; nr 3 prese da 10 A;

DISIMPEGNO – nr 1 punto luce interrotto con interruttore; nr 1 punto luce deviato con interruttore;

LETTO 2 – nr 1 punto luce interrotto con interruttore; nr 2 prese da 10 A;

(eventuale) LETTO 3 – nr 1 punto luce interrotto con interruttore; nr 2 prese da 10 A;

RIPOSTIGLIO – nr 1 punto luce interrotto con interruttore;

BALCONE– nr 1 punto luce interrotto con interruttore. La plafoniera con corpo in acciaio monoblocco stampato, verniciato con ottica in acciaio o verniciato di colore bianco o in alluminio semispeculare protezione IP55 e la lampada elettronica sarà a basso consumo 1x18 W.

I circuiti per i servizi elettrodomestici e di illuminazione partiranno dai morsetti degli interruttori bipolari automatici; le due linee principali e quelle di derivazione saranno indipendenti come tubo di contenimento e conduttori, ancorché corrano tra loro parallele.

c) un impianto campanello per chiamata fuori porta comprendente: nr 1 pulsante all'esterno della porta d'ingresso con targhetta portanome, del tipo ad incasso, con piastra quadrata o rettangolare; nr 1 suoneria all'interno dell'alloggio.

d) Le apparecchiature da incasso, interruttori, deviatori, commutatori, pulsanti, ecc.. devono avere il blocco in materiale isolante rettangolare del tipo B-TICINO MAGIC o similare e delle dimensioni standardizzate. Le placche di copertura devono essere metalliche in alluminio colore naturale e saranno fissate sui frutti con apposite viti o a pressione purché rimovibili solo con l'uso di attrezzo.

e) Contatori centralizzati: i contatori saranno posti in appositi vani a piano terra ad essi dedicati.

Per l'edificio i contatori centralizzati saranno in numero definito dal progetto, posti in apposito vano incassato con sportello in lamiera come da progetto, nella posizione indicata sulle tavole allegate; di questi, alcuni sono utilizzati per l'alimentazione degli alloggi e altri sono utilizzati per alimentare tutte le utenze a uso comune, denominate utenze condominiali (vano scale, autorimessa, ecc).

20.0 – IMPIANTO ELETTRICO CONDOMINIALE

20.1 – Illuminazione Scale

In ogni scala saranno installate:

nr 1 apparecchio di illuminazione per lampada fluorescente, all'esterno in corrispondenza dell'ingresso, completo di diffusore, lampada fluorescente, da 36 Watt del tipo stagno con grado di protezione minimo IP 55. L'accensione di detto

punto luce dovrà avvenire dall'ingresso del portone scala.

nr 2 apparecchi di illuminazione in corrispondenza di ogni pianerottolo di sbarco completa di predisposizione per l'eventuale applicazione di gruppo invert con lampada di emergenza, e nr.1 in corrispondenza di ogni pianerottolo di riposo, completi di diffusore, lampada fluorescente max 23 W. L'accensione dovrà avvenire da ogni pianerottolo di sbarco.

L'impianto delle scale di cui alla precedente lettera b, sarà autonomo da quello dei singoli alloggi e verrà eseguito mediante sistema con interruttore a tempo, che dovrà agire sul circuito di illuminazione.

20.2 – Illuminazione dei Locali Comuni

I locali comuni del fabbricato (autorimesse e corsie comuni) dovranno essere illuminati e l'impianto sarà provvisto di robuste plafoniere poste come dai disegni di progetto e comunque in modo da garantire una sufficiente illuminazione.

L'impianto elettrico deve corrispondere a quanto indicato nell'appendice A della norma C.E.I. 64-2/A.

Le plafoniere 2x36 W saranno con corpo e schermo in polycarbonato autoestinguente con grado di protezione IP 55, provvisti di tubi florescenti, starter, reattori, condensatori di rifasamento, coppa prismatica ecc. Lo stesso tipo di plafoniera è prevista, oltre che per le autorimesse, per i vani autoclave e locali macchine ascensore.

L'impianto luce delle autorimesse di cui sopra sarà eseguito mediante sistema con interruttore a tempo, che dovrà agire sul circuito di illuminazione.

Nelle autorimesse sono anche previste prese stagne per ogni pompa autoclave più una con grado di protezione IP55 ed esattamente una per tipo in corrispondenza di ogni blocco scale.

Il circuito generale di illuminazione dei locali comuni del fabbricato dovrà essere separato da quello delle scale e la linea partirà da idoneo interruttore di protezione magnetotermico e differenziale situato nel quadro elettrico delle relative palazzine e precisamente indicati sugli elaborati progettuali come servizi condominiali.

L'illuminazione esterna sarà assicurata da globi in polycarbonato infrangibile autoestinguente con grado di protezione IP55, con attacco a parete e lampade elettroniche a basso consumo da 23 W.

L'accensione e/o spegnimento delle luci scalinata e dell'area di manovra avverrà a mezzo di pulsanti luminosi e interruttore temporizzatore.

20.3 – Cancelli d'Ingresso ai Locali Interrati

I cancelli d'ingresso ai locali interrati saranno dotati di impianto meccanico per apertura e chiusura di cancello a battente a due ante ad utilizzo intensivo tipo MEC800 SPECIAL con coppie di fotocellule di sicurezza, alloggiare su apposite colonnine, completo di pistoni a doppio effetto d'esterno oleodinamici.

20.4 – Portiere Elettrico

Le scale sono munite di portoni da tenersi permanentemente chiusi attraverso spingiporte, completi di serratura elettrica comandata a pulsante sulla serratura stessa e dal citofono di ogni alloggio.

Ogni alloggio sarà collegato al punto di chiamata esterno, costituito da una targa contenente i pulsanti illuminabili, con portanome e portiere elettrico, e dall'apparecchio di tipo citofonico sistemato nell'ingresso munito di pulsante apriporta per il funzionamento della serratura elettrica e di pulsante per l'accensione della luce scale; la suddetta targa con i pulsanti e il portiere elettrico sarà sistemata sullo stipite esterno del porte d'ingresso.

Il portone d'ingresso sarà inoltre munito di serratura elettrica alimentata a tensione di sicurezza tramite trasformatore e di comando apriporta; detta serratura sarà corredata di una chiave per ogni alloggio.

Il portiere elettrico, fornito da una delle primarie case costruttrici italiane, dovrà rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

Solidità costruttiva con le parti montate su supporti di materiale isolante, compatto e non igroscopico;

Possibile intercambiabilità di tutte le parti, con particolare riguardo a quelle più soggette ad usura;

Capsule microfoniche a banda larga per la fedele riproduzione della parola, protette con elementi stagni dall'umidità;

Doppi contatori d'argento per la sicurezze e la continuità dei circuiti;

Segretezza delle comunicazioni dei posti interni con quello esterno;

- Diametro dei conduttori non inferiore a 0,5 mmq. per evitare sensibili cadute di tensione;

I conduttori, con isolamento adeguato, saranno infilati in tubo di materiale termoplastico pesante in PVC di tipo pieghevole;

L'alimentatore dell'impianto verrà collegato a un interruttore magnetotermico e

differenziale installato nel quadro condominiale.

21.0 – IMPIANTO ANTENNA T.V.

Gli edifici saranno dotati, uno per ogni corpo scala, di impianti centralizzati T.V. tipo Siemens, Bosch, Fracarro o equivalenti ecc.

L'impianto dovrà essere realizzato a mezzo ditta specializzata e comprendere un'antenna collettiva adatta alla ricezione dei programmi TV R.A.I., sulla frequenza VHF e UHF e predisposto, sempre in UHF per la ricezione di altri programmi.

Dalla discesa unica con cavo coassiale si derivano le due prese per ciascun alloggio con apposito partitore induttivo in cassetta a quattro scomparti posta nei pressi dell'ingresso dell'alloggio stesso, come evidenziato nelle tavole allegate.

I collegamenti dovranno essere eseguiti secondo le norme C.E.I.

L'impianto comprenderà l'antenna di ricezione di tipo log-periodica l'amplificatore di segnali, i partitori e quant'altro è necessario per assicurare un'ottima ricezione in ogni appartamento.

L'amplificatore deve essere del tipo idoneo all'installazione su palo autoalimentato.

Per ogni alloggio è previsto nr. 1 pres1 Tv. così come indicati sugli elaborati progettuali.

DISPOSIZIONI FINALI E VERIFICHE DI COLLAUDO:

prima dell'inizio dell'esecuzione degli impianti elettrici e T.V. la ditta appaltatrice dovrà depositare presso la Direzione dei Lavori una campionatura completa dei materiali e delle apparecchiature da installare, nonché il progetto dell'impianto firmato da un tecnico qualificato, ai sensi della legge del 5.3.1990 n. 46 e delle relative norme attuative, sia dell'alloggio tipo che delle parti comuni per averne la preventiva approvazione.

A ultimazione dei lavori e prima della messa in esercizio di tutti gli impianti elettrici, l'Appaltatore è tenuto a farsi eseguire dall'I.S.P.E.S.L. il collaudo e le verifiche previste dalle norme vigenti, nonché a fornire la dichiarazione di conformità ai sensi della stessa legge n. 46/90, completa degli allegati obbligatori.

22.0 – IMPIANTO TELEFONICO

Ogni corpo scala sarà fornito di impianto telefonico sottotraccia con tubazioni e cassette indipendenti, costituito dal montante che va dalla centralina, fornita dalla

Società telefonica e posta nel vano contatori, fino al secondo piano; dalle cassette di derivazione per ogni piano e dalle derivazioni congiungenti le cassette di piano con i singoli punti di utilizzo (**una per ogni alloggio**); comprese le cassette necessarie per l'infilaggio dei fili, poste all'interno degli alloggi; il tutto secondo le specifiche prescrizioni della TELECOM.

In particolare, secondo il progetto esecutivo e le tavole allegate, saranno posizionate le centraline della società telefonica e le linee telefoniche di arrivo per l'edificio.

23.0 – IMPIANTO TERMICO

Sarà autonomo per ciascun alloggio e sarà eseguito con sistema ad acqua calda con circolazione forzata, del tipo a collettore complanare, con tubazioni di rame (sistema MODUL), coibentate con tubo isolante elastomero gommoso a cellule chiuse di classe 1, tipo NMC o similari.

L'impianto comprende la fornitura e la posa in opera di:

Sistema centrale di produzione acqua calda.

Le caldaie dovranno essere a metano a condensazione per riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria costituito da caldaia murale a tiraggio forzato con circuito stagno di combustione, scambiatore istantaneo per produzione acqua calda sanitaria, potenza modulante per riscaldamento e per acqua calda, accensione elettronica senza fiamma pilota, rendimento utile 3300 Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 33 del 15-3-2006 conforme alle vigenti disposizioni di legge sul contenimento dei consumi energetici, completa di placca di raccordo, rubinetto di intercettazione gas metano e acqua fredda, presa prelievo fumi, il tutto fornito e messo in opera, escluso i fori con carotatrice, le linee elettriche e gas metano che dovranno essere conteggiate separatamente.

Potenza termica utile non inferiore a: $PU = 23,30 \text{ KW}$.

Sistema di termoregolazione.

Il sistema di termoregolazione sarà pilotato da un Cronotermostato ambiente termostato antigelo a regolazione ON-OFF, per installazione in aria, taratura regolabile con scala visibile e differenziale fisso, sonda a capillare idonea per posizionamento in canalizzazioni per aria, uscita con deviatore unipolare 10 A a 250 V, esecuzione con custodia min. IP 44.

Sistema di corpi scaldanti.

Saranno costituiti da radiatori ad elementi di ghisa del tipo a colonna, completi di

nipples di giunzione, tappi laterali, guarnizioni, mensole di sostegno, verniciatura, opere murarie per il fissaggio, conteggiati per W di emissione termica determinata a norma EN 442 ($\Delta T = 50^{\circ}\text{C}$).

I radiatori saranno posti in opera su apposite mensole in ferro.

Rete di distribuzione.

Le tubazioni, di andata e ritorno per ogni singolo radiatore, saranno di rame, del diametro indicato negli elaborati grafici.

Le tubazioni saranno opportunamente coibentate con tubi isolanti gommosi a cellule chiuse di classe 1, del tipo NMC o similari.

Le tubazioni saranno completamente incassate nei pavimenti e nelle murature e partiranno per i vari corpi scaldanti da un collettore complanare, che sarà posto nella posizione indicata negli elaborati grafici.

Detto collettore dovrà essere completamente incassato nelle murature, in apposita nicchia, la quale sarà munita di sportello di chiusura in lamiera di acciaio, con asole di aereazione poste nelle parti superiore e inferiore, completa di ferramenta, ecc.

Lo sportello dovrà avere un'altezza minima netta di 60 cm e larghezza proporzionata al numero di saracinesche contenute nella nicchia.

L'alimentazione dell'impianto, sia per la caldaia che per la cucina, partirà dal contatore gas posto all'esterno dell'alloggio, come indicato nell'elaborato grafico, sarà realizzata sottotraccia con monotubo in rame rivestito d'idonea sezione e sarà completata con valvola di intercettazione.

Condotto per l'evacuazione dei gas combustibili.

Lo scarico dei gas combustibili provenienti dalla caldaia dovrà avvenire con apposito condotto corrispondente alle norme UNI – CIG 7129/93.

Il condotto di evacuazione dei fumi sarà realizzato in acciaio inox a doppia parete coibentata con lana di roccia per impianti centralizzati di riscaldamento di piccola e media potenzialità funzionanti con qualsiasi tipo di combustibile, idoneo per l'installazione all'esterno, dato in opera completo dei pezzi speciali ed accessori necessari al montaggio, sono inoltre incluse l'aspiratore eolico formato da un globo in acciaio inox ruotante su un asse dello stesso materiale posto su condotto fumario e infine il comigliolo e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

24.0 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Saranno previsti pannelli per una produzione di energia elettrica di almeno 200 watt per alloggio, ubicati sul terrazzo.

La produzione per palazzina è di 4,14 kWp.

L'impianto fotovoltaico è destinato a produrre energia elettrica in collegamento alla rete elettrica di distribuzione di bassa tensione in corrente alternata.

L'impianto fotovoltaico, costituito da un generatore fotovoltaico e da un gruppo di conversione con collegamento al distributore di energia locale. Il generatore fotovoltaico dell'impianto è costituito da un insieme dei moduli fotovoltaici, collegati in serie/parallelo per ottenere la tensione/corrente desiderata: la potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) del generatore fotovoltaico è la potenza determinata dalla somma delle singole potenze nominali di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurate nelle condizioni standard di riferimento il generatore fotovoltaico, misurate nelle condizioni standard di riferimento. Il gruppo di conversione è l'apparecchiatura elettrica che converte la corrente continua (fornita dal generatore fotovoltaico) in corrente alternata per la connessione alla rete. Per un impianto fotovoltaico da 4,14KW, così costituito:

a) Moduli fotovoltaici al silicio monocristallino, comprensivi di diodi di by-pass inseriti, celle con trattamento TOPS TM per una più alta efficienza, aventi le seguenti caratteristiche:

-potenza nominale 230 Wp certificata a 1000 W/mq, 25° C, AM 1,5. Il decadimento delle prestazioni è non superiore al 10% nell'arco dei 12 anni e non superiore al 20% in 20 anni. Dimensioni h x l x p – 120x53x4cm. Dotati delle seguenti certificazioni: ESTI - IEC 1215/Ispra CEC 503/TUV classe II, JPL 5101 -161 per la durabilità ambientale, marcatura CE-ISO 9001 con garanzia 25 anni. Numero 16 di moduli in serie (stringa PV) per complessivi 9,6mq. di superficie captante.

b) Fornitura e posa in opera di Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation) senza clock, per la connessione in parallelo alla rete elettrica dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici, avente le seguenti caratteristiche generali:

-potenza Ac massima: 1100W, tensione di ingresso: 150-400Vdc, tensione di uscita:220Vca, frequenza di uscita 50Hz, corrente massima di ingresso:8,5A, efficienza max 90%.

c) Fornitura e posa in opera di carpenteria in alluminio per il montaggio sul tetto dei moduli

d) Opere di completamento edili, meccaniche ed elettriche compresa la fornitura e

l'installazione del 2° contatore.

25.0 – IMPIANTO SOLARE

Saranno previsti pannelli per la produzione di acqua calda per almeno il 60% del fabbisogno, ubicati sul terrazzo.

L'impianto da realizzare è composto dai seguenti componenti principali:

- n°. 13 collettori solari tipo "WAGNER&Co modello EURO C20 AR" dalle seguenti caratteristiche:

superficie lorda 2.61 m²; superficie di assorbimento 2.39 m²;

assorbitore in rame con superficie altamente selettiva (assorbimento $\alpha = 0,95$; emissione $\varepsilon = 0,05$)

coibentazione con lana minerale di spessore pari a 60 mm

involucro in alluminio;

- n° 1 boiler solare, WAGNER&Co con le seguenti caratteristiche:

capienza 1000 l;

rivestimento interno in smalto a due strati;

isolamento in poliuretano morbido da 100 mm;

sistema di controllo corrosione CORREX-UP;

n° 1 gruppo di ritorno termoisolato con valvola di sfiato aria (comprendente la pompa di circolazione) e altri componenti, come da schema precedente;

n° 1 centralina di regolazione differenziale SUNGO SXL, con controllo antigelo impostabile;

n° 1 serbatoio tampone Wagner&Co con capacità 1500 litri, rivestimento termico in poliuretano 10 mm;

n° 2 Scambiatori a piastre tipo A52-20H Wagner&Co con coibentazione;

n° 1 Scambiatore a piastre tipo A53-30H Wagner&Co con coibentazione;

n° 1 vaso di espansione da 50 litri;

n° 1 vaso d'espansione da 150 litri;

n° 1 vaso d'espansione da 80 litri;

Tubi in rame da $\varnothing = 12-22 \times 1$ mm.

Coibentazione dei tubi con elastomero espanso estruso a celle chiuse resistente a 175°C;

Protezione della coibentazione all'esterno in nastro in alluminio;

L'impianto sarà riempito con una miscela di acqua e antigelo nella proporzione 70% di acqua distillata e 30% di anticongelante (glicole propilenico atossico e

biodegradabile)

26.0 – IMPIANTO ASCENSORI

Generalità

Si dovrà provvedere alla fornitura, alla posa in opera ed ai lavori occorrenti per l'installazione di n. 1 ascensore automatico per ogni vano scala, come da progetto.

Le caratteristiche e le dimensioni dell'ascensore nonché degli spazi attigui dovranno riportare le normative di cui alla Legge n. 13 del 09/01/89 e successivo D.M. del 14/06/89 n. 236 sul le "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici residenziali ai fini del superamento delle barriere architettoniche".

Le caratteristiche dovranno rispettare anche la direttiva comunitaria 95/16 recepita con DPR del 30.04.99.

Le forme e le dimensioni dei vani tecnici ove installare gli impianti risultano dai disegni esecutivi.

Per ogni vano scala è prevista la installazione di un ascensore tipo "Kone" dovrà essere conforme alle seguenti normative:

- Direttiva Europea 95/16/CE e D.M. 236 (Legge 13)
- Direttiva Europea 89/336/CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)
- Direttiva Europea 89/106/CE su risparmio energetico, impatto ambientale e sicurezza d'uso

Caratteristiche dell'impianto:

Portata max 480 kg sei persone, velocità 0,60 m/s, numero di fermate complessivo sei, corsa 18 circa, potenza motore 2,8 kw, capacità di avviamento 12,4 A, forza motrice 380 volt CA - 50 Hz.

Le dimensioni del vano ascensore saranno di 1500 x 1700 mm. (largh. x prof.)

L'azionamento sarà elettromeccanico a funi, a frequenza variabile V3F.

Il quadro elettrico di manovra sarà posto all'interno del vano, sarà inoltre disponibile un pannello di accesso per la manutenzione montato sulla porta dell'ultimo piano servito dall'elevatore.

L'unità di trazione sarà costituita da un motore sincrono assiale a magneti permanenti posizionato nel vano corsa ed ancorato alle guide di cabina (assenza sala macchia).

Nessun gruppo di riduzione (gearless), volano incorporato sulla pulleggia di trazione.

Le funi impiegate dovranno essere del tipo preformato in acciaio classe UNI A3 Seale Lay in numero non inferiore a quattro.

Le guide sulla cabina dovranno essere in acciaio, profilate e trafilate a freddo con sezione a "T". Le giunzioni tra i vari elementi di guida dovrà essere ottenuta per incastro maschio femmina e non per semplice accostamento. Gli attacchi delle guide ai loro ancoraggi dovranno permetterne la libera dilatazione senza che si verifichino deformazioni.

La spinta orizzontale effettiva della cabina sulle guide, nella direzione del piano delle guide e normale ad esso, dovrà provocare una freccia elastica non superiore a 3 mm. Gli ammortizzatori saranno posizionati nel fondo del vano, anche nella parte inferiore della cabina dovranno essere installati idonei ammortizzatori.

La cabina dovrà essere realizzata con una struttura metallica autoportante (senza arcata).

La porta di cabina dovrà essere automatica a due ante ad apertura laterale telescopica; dovrà essere dotata di cellula fotoelettrica a raggi infrarossi montata sulle spallette di cabina per invertire il movimento delle porte in presenza di ostacoli. (LN 800 mm - H 2000 mm)

Le porte di piano saranno automatiche a due ante abbinate alla corrispondente porta di cabina.

Manovra del tipo UNIVERSALE con esecuzione di singolo comando con cabina ferma al piano. Segnalazione di "occupato".

Il pannello operativo di cabina sarà costituito da un pannello di comando ad altezza parziale in acciaio inox satinato e dotato di display informativo, indicatore di carico eccessivo e luce di emergenza. Dovrà essere dotato di pulsanti tondi per ogni piano servito, l'apertura/chiusura delle porte, il citofono, il campanello d'allarme e il sistema di comunicazione bidirezionale collegato telefonicamente ad un centro assistenza 24 ore su 24.

Pannello operativo di cabina e segnalazioni luminose saranno conformi alla legge 13. Le pulsantiere di piano saranno costruite in acciaio inossidabile satinato, i pulsanti di chiamata, anch'essi in acciaio.

Pulsantiere e segnalazioni luminose saranno conformi alla legge 13.

L'impianto di illuminazione del vano di corsa dovrà essere realizzato con cavi passanti in tubi in pvc grigio, i corpi illuminanti dovranno essere in lega leggera del tipo a gabbia con lampade min 60 W. Gli interruttori dovranno essere ubicati nel quadro di manovra.

Le linee elettriche lungo il vano corsa saranno realizzate in filo di rame stagnato, isolante con materiale termoplastico di tipo anti-invecchiante e contenute in una speciale canalina in pvc con connessione di tipo spinato. I quadri di manovra saranno a microprocessori.

Gli impianti dovranno essere forniti completi di:

- Trasporto dei materiali in un unico lotto franco cantiere;
- Mano d'opera specializzata per rilievi, montaggio materiali e assistenza al collaudo;
- Tasselli e staffe per ancoraggio guide e porte di piano;
- Quadro di manovra a microprocessore completo di quadretto locale di distribuzione, collegamenti elettrici di terra dal quadro sino alla base del vano di corsa, batteria di accumulatori per l'alimentazione del segnale di allarme e della luce di cabina;
- Dispositivo citofonico tra la cabina ed il quadro di manovra;
- Scaletta nel fondo fossa;
- Illuminazione nel vano di corsa;
- Installazione in cabina del dispositivo di comunicazione vocale;
- Manovalanza in aiuto al montatore;
- Montaggio;
- Esame finale degli impianti

Compreso ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

Resta inteso che altri eventuali dispositivi di allarme e di comando che venissero prescritti dalle normative applicabili, oltre ai sopra indicati, saranno considerati compresi nel presente disciplinare e nel progetto.

Agli impianti di cui sopra corrisponderanno le occorrenti scatole ed apparecchi, e dei collegamenti della sala macchine, sia con i quadri, sia con le botoniere dei piani, sia per i dispositivi di segnalazione, i centralini da n. moduli necessari IP55, il tutto per dare gli impianti funzionanti a perfetta regola d'arte e conformi alle prescrizioni vigenti in materia (norme CEI-UNI e marchio IMQ).

Sono altresì compresi:

la progettazione degli impianti ascensore nel pieno rispetto di tutte le vigenti leggi, in particolare D.M. 09/12/87 n. 587, Legge 09/01/89 n. 13, D.M. 14/06/89 n. 36, D.P.R. del 30.04.99, nonché di ogni altra prescrizione emanata da enti che ne abbiano facoltà.

quanto necessario per l'approvazione del progetto d'installazione ed il collaudo di ogni impianto da parte dell'INSPEL.

27.0 – PRESCRIZIONE SUGLI IMPIANTI IN GENERE

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 a 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 a essi relativi:

In materia di sicurezza e di prevenzione 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.

In particolare l'Appaltatore si impegna a osservare nella realizzazione degli impianti le seguenti norme, nella loro versione più aggiornata e, comunque, tutte le norme vigenti al momento della realizzazione dell'impianto:

legge del 17.3.90 n. 46 e relative norme attuative;

norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (C.E.I.);

norme della società distributrice di energia elettrica (E.N.E.L.);

norme della società concessionaria dei telefoni (TELECOM);

norme del Comando dei Vigili del Fuoco;

tabelle di unificazione dell'U.N.E.L.

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 della legge 05.03.91 n. 46 e relative norme di attuazione.

In ogni caso l'Appaltatore si impegna ad adeguare ogni elemento dell'impianto secondo quanto previsto dal capitolato, dalla verifica di collaudo, non risultasse conforme alle norme stesse 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 dalla USL ex ENPI il collaudo e le verifiche previste dalle norme vigenti nonché a fornire dichiarazione di conformità ai sensi L. 46/90, completa degli allegati obbligatori.

28.0 – TERMINALI DEGLI IMPIANTI (LEGGE n. 13/89)

L'impianto elettrico ha gli interruttori a un'altezza compresa fra 75 e 140 cm, le prese a un'altezza compresa fra 60 e 110 cm.

I comandi della caldaia di riscaldamento sono posti a un'altezza di 140 cm.

Il campanello è posto ad un'altezza compresa fra 60 e 140 cm.

Il pulsante più alto della bottoniera dell'ascensore è posto a un'altezza di 120 cm.

Il citofono è posto a un'altezza di 120 cm.

29.0 – GARANZIE SUGLI IMPIANTI

Per tutti gli impianti in genere (idrico, di sollevamento, fognante, elettrico, di riscaldamento, di ascensore, telefonico, Tv) la Ditta incaricata dell'esecuzione dell'impianto dovrà essere di piena fiducia della Stazione Appaltante e dovrà essere accettata dalla Direzione Lavori.

Tutti gli impianti (idrico, di sollevamento, fognante, elettrico, di riscaldamento, di ascensore, telefonico, TV) saranno garantiti per due anni dalla data di 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 USL ex ENPI.

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 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.

30.0 – SISTEMAZIONI ESTERNE

Le opere di sistemazione esterna consisteranno:

30.1 – Muretti di Recinzione

Si provvederà a portare le attuali quote di campagna alle quote di progetto, mediante i necessari scavi e/o riempimenti.

Dopo gli scavi a sezione ristretta saranno realizzati muretti in c.a.o. con: conglomerato cementizio dosato con mc. 0,800 di ghiaia pulita e pietrisco da 1 a 3 e mc. 0,400 di sabbia viva di fiume e sabbia di cava, dosato con kg. 150 di cemento t. 425;

Barre di acciaio per armatura di strutture in c.a. di caratteristiche rispondenti alle norme della legge 5.11.1971 n. 1086, secondo gli schemi di esecuzione, del tipo Fe B44 k ad aderenza migliorata.

I muretti di separazione giardini saranno realizzati con tramezzi di blocchetti di cemento e graniglia compressi o vibrati in opera con malta bastarda, dello spessore di cm 20. Compreso l'eventuale taglio e suggellatura degli incastri a muro la stilatura dei giunti la cernita dei blocchetti, la formazione di architravi, spallette, 3092

Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 33 del 15-3-2006 riseghe, ammorsature, lo sfrido, l'uso dei ponteggi di servizio ed il loro disarmo, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

Realizzazione fioriera in cemento armato così come da particolare costruttivi con apertura in verticale per l'areazione all'autorimessa del piano interrato.

L'apertura sarà protetta con apposita griglia in metallo.

30.2 – Pavimentazioni e Cordonature

La pavimentazione da realizzarsi sui marciapiedi interni di coronamento dei fabbricati sarà eseguita con masselli in cls, autobloccanti, di qualsiasi colore, forniti e posti in opera su idoneo strato di sabbia o di ghiaia, compresi. Il massello dovrà rispettare le seguenti caratteristiche:

- resistenze media alla compressione non inferiore a 50 N/mm;
- resistenze media a flessione;
- taglio non inferiore a 6.5 N/mm;
- resistenza all'usura inferiore a 2.4 mm dopo 500 metri di percorso, antigeliva secondo norme UNI 7087.

Sono compresi: la costipazione con piastra vibrante; la sigillatura con sabbia fina. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a regola d'arte.

Le cordonature di marciapiede e/o di delimitazione, saranno realizzate in conglomerato cementizio vibrocompresso, posti in opera, escluso lo scavo di fondazione, compreso il getto di fondazione in conglomerato di cemento tipo 32.5, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte, misurato secondo l'asse del ciglio: della sezione 12 x 25 cm.

Le pavimentazioni delle rampe di accesso ai garage nonché delle rampe per i portatori di handicap, saranno realizzate con pavimento industriale a pastina con manto di usura posato fresco su fresco su predisposto massetto, con miscela di 12 kg di quarzo e 6 kg di cemento per metro quadro ,compattato e lisciato con formazione di giunti a riquadri a partire da 9 mq per uno spessore di 5 cm.

30.3 – Grigliati Intercapedine

Le intercapedini perimetrali degli edifici nonché le caditoie poste nell'interrato, saranno protette con grata di acciaio zincata a caldo tipo "Orsogrill" avente le caratteristiche di progetto, complete di relativo telaio metallico da premurare.

30.4 – Illuminazione Giardini

I giardini e le aree di pertinenza dei fabbricati saranno illuminate da illuminatore da esterno da alloggiare su palo, provvisto di sfera in polycarbonato infrangibile autoestinguente atto ad alloggiare lampade elettroniche a basso consumo 220 V tipo PL o DULOX max da 23 W, trasparente od opalino di forma sferica o ovale o

squadrata, grado di protezione IP 55, completo di lampada, accenditore, condensatore, etc.

Gli stessi verranno posizionati in opera compreso oneri per l'attacco a parete, compresi oneri di linea sottotraccia con cavi in polivinilbutirile di idonea sezione posati in tubo guida corrugato ad alta resistenza e collegamento al contatore condominiale, compresi oneri di messa a terra.

Per il numero di lampioncini e la loro ubicazione si rimanda alla tavola grafica "Sistemazioni Esterne".

30.5 – Reti di allaccio

Saranno realizzate tutte le reti dei pubblici servizi (idrica, fognante, elettrica, telefonica, ecc..) fino ai punti di fornitura predisposti dagli enti erogatori, previa intesa con le Società fornitrici dei servizi.

Ove necessari, gli scavi saranno realizzati a sezione ristretta e obbligata per la profondità necessaria a secondo le opportune pendenze.

Le tubazioni della rete fognante saranno di polipropilene a innesto rapido autoestinguente di adeguato diametro.

I pozzetti saranno della sezione netta interna 50x50 cm, realizzati in conglomerato cementizio dosato a q.li 3 di cemento t 325, con platea in calcestruzzo di cemento t 425 dosato a q.li 2 e dello spessore di 20 cm, coperti con chiusino di ghisa tipo Acquedotto Pugliese e dotati di sifoni ispezionabili con i relativi corsetti per l'allacciamento alla fogna cittadina.

31.0 – ARREDI

Casellari Postali

Saranno installati casellari postali in laminato plastico, in alluminio o altri materiali di buona serie, a scelta della D.L. completi di serratura e targhetta portanome, in numero di uno per ogni unità immobiliare più una condominiale per ogni scala, in un unico blocco nell'atrio di ingresso scala al P. Terra.

Armadi per nicchie contatori elettrici e acqua

Saranno installati armadi per nicchie di contatori elettrici e acqua, realizzati in lamiera di acciaio con tinta a scelta della D.L. da eseguirsi a norma delle prescrizioni della società erogatrice e della D.L. a due o più ante apribili con serratura di chiusura a chiave.

Cassette contatori gas: Saranno installate cassette con sportello apribile in lamiera di acciaio e verniciatura a smalto con due mani di smalto previa mano di Primer.

32.0 - AUTORIMESSE

Sono previsti estintori portatili a polvere polivalente omologati dal Min. Interni ai sensi del D.M. 20/12/1982, dati in opera dentro cassetta protettiva metallica con vetro a rompere, tipo di estintore classe 34°-233BC (kg 6).

E' prevista la fornitura e la posa in opera di comando di emergenza per sezionamento circuito alimentazione singolo box da installarsi all'ingresso dello stesso e alle rampe di accesso in posizione facilmente accessibile.

Inoltre sono previsti due pozzetti disoleatore, per autorimessa per separare l'acqua da eventuali liquidi infiammabili nel rispetto del punto 3.8.0 del D.M. 1.2.86 (separatore di liquidi infiammabili); il pozzetto è in cemento vibrocompresso prefabbricato dalle seguenti dimensioni esterne 1.00x1.40x1.10 m con griglia in ferro 1.00x1.40 m; all'interno contiene dei setti per la divisione in comparti dei settori. L'allontanamento dell'acqua avverrà attraverso un collegamento con altro pozzetto con relativa pompa e quello di altri liquidi accumulati sarà manuale.

33.0 - ALLACCIAMENTI

Sono previsti gli allacciamenti ai pubblici servizi per luce, acqua, gas e telefono, nonché le opere murarie necessarie da eseguirsi secondo le prescrizioni delle società erogatrici interessate comprendenti:

- scavi e rinterri
- tubazioni nei diametri necessari;
- pozzetti di raccordo e di ispezione con chiusini riportati a quota pavimento;

34.0 – RIPRISTINI

A lavori ultimati l'impresa dovrà provvedere a ripristinare le opere di urbanizzazione primaria eventualmente danneggiate nel corso dell'esecuzione dei lavori di costruzione.

35.0 – OPERE E PRESCRIZIONI VARIE

Per le forniture interessanti il fabbricato, come apparecchi sanitari, infissi, impianti vari, ecc.. l'Appaltatore dovrà rimettere alla Direzione dei Lavori i certificati rilasciati dai fornitori, nei quali si garantisce che il prodotto fornito per i lavori in oggetto risponde in pieno alle prescrizioni contrattuali.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di apporre, a propria cura e spese, in luogo visibile e possibilmente lungo le direttrici di maggior traffico, delle tabelle indicative dei lavori.

E' inoltre compresa nel prezzo del seguente appalto:

- la fornitura e posa in opera, secondo le istruzioni della D.L., di apposite targhette con l'indicazione del lotto, della destinazione d'uso dei locali comuni, dell'individuazione dei singoli alloggi e delle relative pertinenze;
- la fornitura e posa in opera dei cartelli e delle targhe obbligatorie di segnalazione di pericolo e cautela per i locali e le apparecchiature che a norma di legge lo richiedono;
- la fornitura e posa in opera dei cartelli e delle targhe obbligatorie ai fini della sicurezza nell'esercizio delle autorimesse.

In caso di discordanza fra i diversi elaborati di progetto vale sempre la soluzione più favorevole per la Stazione Appaltante, a giudizio insindacabile di questa.