



# ARCA CAPITANATA

Agenzia Regionale per la Casa e per l'Abitare

LEGGE N. 560 DEL 24.12.1993



LAVORI DI RECUPERO DEI PORTICATI  
DEI LOTTI N. 456-457 SITI NEL COMUNE DI FOGGIA  
DA DESTINARE AD ALLOGGI  
- *INTERVENTO LOTTO N. 457 EDIFICI A-B-C* -

FINANZIAMENTO € 1.000.000,00

DESCRIZIONE ELABORATO:

Allegato B  
Descrizione particolareggiata dei lavori

ALLEGATO:

Tav.D

SCALA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA:

Ing. Raffaele DIVINCENZO

Studio Tecnico Ing. Divincenzo Raffaele  
Via Maroncelli n°32, 76017 S. Ferdinando di P.(BT)  
Tel-Fax 0883/629906. PEC raffaele.divincenzo@ingpec.eu

COLLABORATORI:

Ing. Luigi DI LEO

Ing. Francesco MELE

IL VERIFICATORE DEL  
PROGETTO:

Arch. Anna Maria TOMASULO  
(Responsabile u.o.  
progettazione/appalti)

RESPONSABILE UNICO DEL  
PROCEDIMENTO:

Ing. Vincenzo DE DEVITIS  
(Dirigente del settore tecnico)

## INDICE

PREMESSA.....	3
1. CARATTERISTICHE GENERALI DELLE OPERE DA ESEGUIRE .....	3
2. MURATURE VARIE .....	5
2.1. Cordolo per spiccato delle murature .....	5
2.2. Murature di tompagno esterne .....	5
2.3. Tramezzature interne.....	6
2.4. Note.....	6
3. INTONACI .....	6
3.1. Intonaci interni.....	6
3.2. Intonaci esterni .....	7
4. PANNELLATURE ISOLANTI TERMICHE ED ACUSTICHE .....	7
4.1. Cappotto esterno .....	7
4.2. Ponti termici.....	7
4.3. Isolamento acustico .....	7
4.4. Controsoffitto.....	8
5. IMPERMEABILIZZAZIONI .....	8
5.1. Impermeabilizzazione dei balconi.....	8
6. VESPAI E MASSETTI .....	8
6.1. Vespai aerato .....	8
6.2. Massetto di compensazione .....	8
6.3. Massetto per pavimento radiante .....	8
7. OPERE IN PIETRA .....	9
7.1. Soglie, architravi, stipiti.....	9
7.2. Davanzali .....	9
8. OPERE DI LATTONERIA E IN FERRO LAVORATO .....	9
8.1. Discendenti pluviali e bocchettoni.....	9
8.2. Ringhiere dei balconi.....	9
9. INFISSI INTERNI ED ESTERNI.....	10
9.1. Porte d'ingresso agli alloggi .....	10
9.2. Porte interne a battente degli alloggi .....	10
9.3. Porte interne scorrevoli degli alloggi .....	10
9.4. Infissi esterni degli alloggi .....	11
9.5. Infissi del vano scala.....	11
9.6. Note.....	12
10. PAVIMENTI .....	12
10.1. Pavimentazione degli alloggi.....	12
10.2. Zoccolini battiscopa degli alloggi .....	12
10.3. Pavimentazione dei balconi .....	12
10.4. Pavimentazione del porticato .....	12
10.5. Pavimentazione dei marciapiedi e aree esterne.....	13
10.6. Note.....	13
11. RIVESTIMENTI.....	13
11.1. Rivestimenti interni.....	13
11.2. Rivestimenti esterni .....	13
12. DIPINTURE.....	13

## ARCA CAPITANATA

Lavori di recupero dei porticati dei lotti n. 456-457 siti nel Comune di Foggia da destinare ad alloggi  
- Intervento lotto n. 457 Edifici A-B-C-

---

12.1.	Pareti esterne.....	13
12.2.	Tinteggiatura interna degli alloggi .....	14
13.	IMPIANTI ELETTRICI.....	14
13.1.	Impianto di illuminazione .....	14
13.2.	Alimentazioni principali .....	14
13.3.	Forza motrice .....	15
13.4.	Impianto di terra .....	16
13.5.	Impianto centralizzato d'antenna TV.....	17
13.6.	Impianto telefonico.....	17
13.7.	Impianto citofonico.....	17
14.	IMPIANTI DI RISCALDAMENTO.....	17
15.	IMPIANTO IDRICO FOGNANTE .....	19
15.1.	Impianto idrico potabile.....	19
15.2.	Impianto di smaltimento delle acque di rifiuto .....	21
15.3.	Impianto di smaltimento delle acque meteoriche.....	22
16.	IMPIANTO DI GAS METANO .....	22
17.	PRESCRIZIONI E GARANZIE SUGLI IMPIANTI IN GENERE .....	22

## **PREMESSA**

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

- dal Capitolato generale di appalto dei lavori pubblici (D.M. del 19.4.2000 n. 145);
- dal Regolamento di esecuzione e attuazione del D.Lgs del 12.04.2006 n. 163 (D.P.R. del 5.10.2010 n. 207 e s.m.i.)
- dal Disciplinare d'oneri (Allegato A);
- dall'Elenco dei prezzi unitari (Allegato C);
- dal Capitolato speciale di appalto pubblicato a cura dell'ANACAP (Bongianni - Istituzioni tecniche a forma di capitoli speciali d'appalto - Roma -1975).

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

I prezzi unitari dei lavori e della sicurezza utilizzati per la stesura del progetto sono stati desunti dai listini prezzi della Regione Puglia e del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche di Puglia e Basilicata.

## **1. CARATTERISTICHE GENERALI DELLE OPERE DA ESEGUIRE**

Ad ampliamento e a completamento di quanto specificato nel progetto di cui la presente Descrizione Particolareggiata dei Lavori costituisce parte integrante, i lavori e le opere oggetto dell'appalto comprendono il recupero dei porticati del lotto n. 457 Edifici A-B-C da destinare ad alloggi a cura di Arca Capitanata in località Borgo Croci nel Comune di Foggia.

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

Si fa presente che le descrizioni che seguono, anche se riferite esclusivamente ad uno dei tre edifici oggetto dell'appalto, ad una parte dell'edificio, ad una sola scala, ad un solo appartamento, ecc...si intendono estese a tutti e tre gli edifici, a tutte le scale e a tutti gli appartamenti.

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

L'appalto prevede la realizzazione nei porticati degli Edifici A-B-C del lotto n. 457 di n. 3 alloggi per ciascun edificio, per un totale di n. 9 alloggi, così come descritto dai grafici di progetto.

In particolare il piano rialzato dell'edificio denominato A è caratterizzato da n° 3 alloggi di varia metratura tutti con ingresso indipendente, così articolati:

**ARCA CAPITANATA**

Lavori di recupero dei porticati dei lotti n. 456-457 siti nel Comune di Foggia da destinare ad alloggi  
- Intervento lotto n. 457 Edifici A-B-C-

---

EDIFICIO A	Su (mq.)	Vani utili	Vani conv.
ALLOGGIO 1	72,42	3	5
ALLOGGIO 2	72,44	3	5
ALLOGGIO 3	85,79	3	6
TOTALE	230,65	9	16

Il piano rialzato dell'edificio denominato B è caratterizzato da n° 3 alloggi di varia metratura tutti con ingresso indipendente, così articolati:

EDIFICIO B	Su (mq.)	Vani utili	Vani conv.
ALLOGGIO 1	72,42	3	5
ALLOGGIO 2	72,40	3	5
ALLOGGIO 3	85,79	3	6
TOTALE	230,61	9	16

L'alloggio 2 di questo edificio è destinato a diversamente abili, è raggiungibile mediante passerella pedonale opportunamente pavimentata, con pendenza tale da garantire il superamento del dislivello di 50 cm a persone disabili e quindi a garantire il requisito dell'accessibilità e visitabilità.

Il piano rialzato dell'edificio denominato C è caratterizzato da n° 3 alloggi di varia metratura tutti con ingresso indipendente, così articolati:

EDIFICIO C	Su (mq.)	Vani utili	Vani conv.
ALLOGGIO 1	72,42	3	5
ALLOGGIO 2	72,38	3	5
ALLOGGIO 3	85,55	3	6
TOTALE	230,35	9	16

Le murature di tompagno saranno realizzate con blocchi di bioclima sismico semipieno presso-vibrati in calcestruzzo di argilla espansa dello spessore di 30 cm. Tali pareti saranno posate con malta tipo M5 nei giunti orizzontali e verticali, e in tutti i giunti di posa orizzontali sarà posizionato, ogni due corsi, un traliccio metallico tipo Murfor. Tutte le murature di tompagno poggeranno su un cordolo in c.a. opportunamente armato e saranno giuntate dalla struttura dell'edificio esistente.

Tutte le tompagnature esterne e i pilastri perimetrali saranno rivestiti con un isolamento a cappotto eseguito mediante pannelli rigidi di polistirene espanso ad alta resistenza meccanica dello spessore di cm 4, su cui saranno applicati 1-2 cm di intonaco armato con rete in filo di vetro, successiva rasatura e tinteggiatura con idropittura a base di resine silossaniche. La parte basamentale degli edifici sarà caratterizzata da una zoccolatura in tavelle in calcestruzzo presso-vibrato tipo Lecablock o similari fino all'altezza di 1,50 metri.

Per l'innalzamento della quota del piano porticato esistente sarà realizzato un vespaio aerato con cupolette tipo "Igloo" in polipropilene riciclato autoportanti, con elementi assemblati ad incastro, da poggiare su piano esistente, con soletta di completamento in calcestruzzo armata con rete metallica elettrosaldata.

Su tale base poggieranno le tramezzature interne dei singoli alloggi eseguite con mattoni forati in opera con malta bastarda dello spessore di 10 cm.

Al fine di ridurre l'altezza utile degli alloggi a 3,00 metri verrà realizzato un controsoffitto in lastre di cartongesso fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato dello spessore di 6/10 mm ad interasse di 600 mm.

Tutte le pareti interne degli alloggi saranno intonacate mediante intonaco premiscelato per interni armati con rete in fibra di vetro del peso di 80 g/mq e tinteggiate con pittura lavabile opaca in colori chiari.

La pavimentazione interna degli alloggi sarà realizzata con piastrelle di monocottura monocolori di prima scelta da cm 20x20, 30x30, 40x40, 20x40 o commerciali, mentre la pavimentazione dei balconi sarà in grés porcellanato antigelivo e antiscivolo.

I rivestimenti dei bagni e le zone cottura saranno realizzati con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, di prima scelta

Gli infissi esterni, nelle forme e dimensioni indicate nei grafici di progetto, saranno del tipo monoblocco a taglio termico in alluminio con vetro camera (4-12-4 mm).

Gli infissi interni degli alloggi ad anta mobile battente o scorrevole saranno del tipo in legno tamburato e con bordi impiallacciati e finitura in noce tanganika scuro.

Saranno realizzati secondo le specifiche riportate nei paragrafi che seguono del presente disciplinare e secondo quanto descritto nelle relazioni specialistiche e negli elaborati grafici di progetto gli impianti: elettrico, idrico-fognante, riscaldamento e gas.

## **2. MURATURE VARIE**

Le murature di ciascuno dei tre edifici presenteranno le tipologie di seguito descritte ed illustrate negli elaborati grafici di progetto.

### **2.1. Cordolo per spiccato delle murature**

Le murature di tamponamento esterne realizzate in blocchi presso-vibrati in calcestruzzo di argilla espansa di cui ai punti successivi saranno realizzate a partire da un cordolo in c.a., calcestruzzo a prestazione garantita C25/30, acciaio di classe B450C, delle dimensioni e nelle quantità definite negli elaborati grafici di progetto.

### **2.2. Murature di tamponamento esterne**

Le murature di tamponamento esterne saranno eseguite con blocchi bioclima sismico semipieno presso-vibrati in calcestruzzo di argilla espansa Leca, Protermo o similari dello spessore di 30 cm. I blocchi, con superficie da intonaco, devono essere

prodotti da azienda certificata secondo la norma ISO 9001:2000 e dotata di certificazione di prodotto "Blocco Qualità Certificata" secondo le specifiche ANPEL. I blocchi devono avere una densità del calcestruzzo a secco non superiore a 1200 kg/mc $\pm$ 10%. I manufatti devono essere marcati Ce secondo la norma UNI EN 771-3, ed avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza caratteristica a compressione certificata  $f_{bk} \geq 5 \text{ N/mm}^2$ ;
- tolleranze dimensionali: lunghezza, spessore -3, +1 mm;
- tolleranze dimensionali: altezza 2 mm.

La posa dovrà avvenire con l'impiego di malta di classe M5 (D.M. 20.11.87) per i giunti orizzontali e verticali senza alcuna interruzione. In tutti i giunti di posa orizzontali sarà posizionato ogni due corsi, un traliccio metallico tipo Murfor. Inoltre, dovranno essere inseriti pannelli di isolamento o sistemi similari fra muratura di progetto e struttura in c.a. esistente lungo tutto il loro contatto.

### **2.3. Tramezzature interne**

Le tramezzature interne ai singoli alloggi saranno eseguite con mattoni forati in opera con malta bastarda dello spessore di 10 cm.

### **2.4. Note**

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

## **3. INTONACI**

Gli intonaci interni ed esterni dovranno essere eseguiti in conformità di quanto prescritto nel Capitolato Speciale d'appalto pubblicato a cura dell'ANACAP (Bongianni - Istituzioni tecniche a forma di capitoli speciali d'appalto - Roma 1975). Nell'esecuzione degli intonaci particolare attenzione dovrà essere posta all'esecuzione dei raccordi degli angoli, la profilatura degli spigoli e la fornitura ed uso dei materiali ed attrezzi necessari per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte.

### **3.1. Intonaci interni**

Tutti gli intonaci interni dei tre edifici oggetto del presente appalto saranno realizzati mediante intonaco premiscelato per interni a base di vermiculite espansa e gesso emidrato, tirato in piano a frattazzo, e successivamente rasato con finitura speculare anch'essa a base di gesso emidrato a presa lenta per uno spessore finito di mm 15. Gli intonaci saranno armati con rete in fibra di vetro del peso di 80 g/mq.

### **3.2. Intonaci esterni**

Gli intonaci esterni dei tre edifici saranno realizzati a base di malta di cemento con un primo strato, di almeno 10 mm, di malta dosata a kg 400 di cemento, e con un secondo strato, di spessore minimo mm 8, di malta cementizia fino a kg 600, tirato in piano con regolo e fratazzo. I due strati saranno applicati previa disposizione di guide e poste. Gli intonaci saranno armati con rete in fibra di vetro del peso di 80 g/mq.

La finitura più esterna dovrà essere realizzata mediante uno strato di colla della stessa malta cementizia della seconda fase, passata al crivello fino e lisciata con fratazzo metallico.

## **4. PANNELLATURE ISOLANTI TERMICHE ED ACUSTICHE**

### **4.1. Cappotto esterno**

Tutte le compagnature esterne e i pilastri esistenti saranno rivestiti con un isolamento a cappotto eseguito mediante pannelli rigidi di polistirene espanso ad alta resistenza meccanica autoestinguente di euroclasse E (conduttività termica  $\lambda$  0,034 W/mK, resistenza a compressione > 300 kPa, dello spessore di cm 4).

Dovrà essere posto in opera su superfici di facciata, predisposte in perfetto piano, mediante malta adesiva e successivo fissaggio meccanico con appositi tasselli ad espansione in plastica o chiodi di nylon in n° di 4 per metro quadro, in funzione della tipologia del supporto murario con profondità di ancoraggio di almeno cm 3. Compreso la fornitura e posa in opera di paraspigoli in lamiera zincata o in lega di alluminio 10/10, naturale, anodizzato, preverniciato al poliestere o acciaio inox AISI 304/316 con costole arrotondate ed alette forate, riquadratura degli infissi e degli attacchi fra pannelli ad angolo completi di gocciolatoio ove occorrente secondo indicazioni della D.L..

Le lastre di polistirene dovranno essere rivestite in opera con uno strato sottile di intonaco di spessore di 1 ÷ 2 cm, armato con rete in filo di vetro.

### **4.2. Ponti termici**

I ponti termici in corrispondenza dei pilastri di facciata saranno trattati con un isolamento interno eseguito mediante pannelli di materiale isolante di polistirene espanso ad alta resistenza meccanica autoestinguente di euroclasse E (conduttività termica  $\lambda$  0,033 W/mK, resistenza a compressione > 300 kPa, spessore 40 mm, e lastre di finitura in gesso rivestito dello spessore di 12,5 mm dotate di foglio di alluminio con funzione di barriera al vapore, fissati mediante struttura metallica.

### **4.3. Isolamento acustico**

L'isolamento acustico della muratura in corrispondenza dei vani ascensore condominiali dovrà essere realizzato con pannelli in fibre di legno legate con cemento dello spessore di 25 mm e successiva finitura con lastra di cartongesso dello spessore di 15 mm.



#### **4.4. Controsoffitto**

Al fine di ridurre l'altezza utile degli alloggi a 3,00 metri verrà realizzato un controsoffitto in lastre di cartongesso fissate mediante viti autopерforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato dello spessore di 6/10 mm ad interasse di 600 mm.

### **5. IMPERMEABILIZZAZIONI**

#### **5.1. Impermeabilizzazione dei balconi**

I balconi saranno impermeabilizzati mediante una membrana prefabbricata impermeabile bitume-polimero-elastomero, armata con tessuto non tessuto in poliestere da filo continuo agotratto, imputrescibile a base di resine metalloceniche a peso molecolare selezionato, disperse in bitume, con particolari resistenze alla punzonatura. Flessibilità a freddo – 20°C, spessore pari a 3mm, dotata di certificazione ICITE e fabbricata da Azienda munita di Sistema di Qualità, certificato in accordo UNI EN ISO 9001. Tale manto impermeabile sarà applicato a fiamma di gas propano previa spalmatura di primer bituminoso a solvente in ragione di 300 gr/m<sup>2</sup> minimo, con sormonti di cm 8/10 in senso longitudinale e di almeno cm 15 alle testate dei teli, con opportuni risvolti al piede delle murature.

### **6. VESPAI E MASSETTI**

#### **6.1. Vespaio aerato**

Per l'innalzamento della quota del piano porticato esistente dovrà essere realizzato un vespaio aerato con cupolette tipo "Igloo" in polipropilene riciclato autoportanti, con elementi assemblati ad incastro, da poggiare su piano esistente, con soletta di completamento in calcestruzzo a prestazione garantita di classe di resistenza a compressione minima C25/30 dello spessore pari a 4 cm armata con rete metallica elettrosaldata Ø 6mm a maglia quadrata 20x20 cm, per un'altezza finita di 25 cm.

#### **6.2. Massetto di compensazione**

Il massetto di compensazione degli impianti, dello spessore di pari a 8 cm sarà realizzato con calcestruzzo preconfezionato con massa 800 kg/mc a base di aggregati leggeri e perline di polistirolo espanso del diametro massimo di mm 8.

#### **6.3. Massetto per pavimento radiante**

Il massetto per sistema di riscaldamento a pavimento, sarà fluido premiscelato tipo Knauf FE 80 Tecnico o equivalente, dello spessore di pari a 8 cm, composto da vari tipi di solfati e alfa-solfati di calcio, cemento, fluidificanti ed inerti speciali selezionati (0-3 mm), dotato di classificazione secondo DIN EN 13813: CA-C25-F, per sottofondi leggeri e cedevoli, quali il pannello per il riscaldamento a pavimento. Dovranno essere realizzati giunti perimetrali con fornitura e posa del nastro contro le pareti, compreso altresì la formazione di fughe e giunti. Il massetto fluido deve

essere miscelato solo con acqua pulita, nella misura di circa 5,0 l di acqua per 30 kg di materiale secco (1 sacco). L'impasto deve avvenire tramite l'uso di una pompa miscelatrice o anche una macchina che spinge il prodotto liquido fino sulla superficie predisposta.

Dati tecnici da rispettare: resistenza a compressione asciutto > 25 N/mm<sup>2</sup>, conducibilità termica 1,6 W/(mK), coefficiente di dilatazione termica circa 0,016 mm (mK), modulo di elasticità circa 17.000 N/mm<sup>2</sup>, reazione al fuoco incombustibile Classe A1, calpestabilità dopo circa 24 ore, assoggettabilità a carichi dopo circa 3 giorni.

## **7. OPERE IN PIETRA**

### **7.1. Soglie, architravi, stipiti**

Le soglie, gli architravi e gli stipiti di porte di ingresso agli alloggi, porte finestre, finestre e finestroni degli androni dei vani scala saranno realizzate con lastre rettangolari con faccia vista e coste levigate dello spessore di 2 cm in Travertino chiaro Rapolato o Romano, completi di eventuali gocciolatoi della sezione di circa cm. 1x0,5, della scanalatura della sezione di cm 2x1 per l'alloggiamento del battente, dello stesso battente della sezione di circa cm 2x2 o 2x3 applicato con mastice.

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

### **7.2. Davanzali**

I davanzali delle finestre degli alloggi saranno realizzati con lastre rettangolari delle medesime caratteristiche di cui al punto precedente, ma dello spessore pari a 3 cm.

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

## **8. OPERE DI LATTONERIA E IN FERRO LAVORATO**

### **8.1. Discendenti pluviali e bocchettoni**

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

I terminali dei discendenti pluviali saranno realizzati in acciaio 12/10 di mm.

### **8.2. Ringhiere dei balconi.**

Le ringhiere dei balconi saranno realizzati mediante profilati in ferro tondo, piatto, quadro od angolare con interposte lastre di vetro temperato, conformemente alle ringhiere esistenti, con eventuali intelaiature fisse o mobili con spartiti geometrici semplici, cardini, paletti, serrature, compassi, guide ed ogni altra ferramenta di

fissaggio, apertura e chiusura, con fori, piastre, bulloni, elettrodi, ecc.

## **9. INFISSI INTERNI ED ESTERNI**

Tutti i serramenti interni ed esterni, come vetrate per finestre e balconi, porte interne, portoncini caposcala, persiane avvolgibili e cassonetti copri rullo, saranno eseguiti in conformità dei particolari costruttivi dei grafici di progetto, secondo le prescrizioni di cui alle voci corrispondenti dell'Elenco Prezzi.

### **9.1. Porte d'ingresso agli alloggi**

Le porte d'ingresso agli alloggi (tipologia P1 negli elaborati grafici) saranno blindate e costituita da telaio in lamiera d'acciaio dello spessore di 20/10 verniciato e predisposto per l'ancoraggio dei bulloni, controtelaio in lamiera dello spessore di 25/10 verniciato con vernice antiruggine, anta in doppia lamiera d'acciaio dello spessore di 12/10 con profili perimetrali d'acciaio dello spessore 20/10 e profilo rinforzato dal lato della battuta, rivestita in gomma con truciolare di spessore 7 mm circa finitura liscia; completo di occhio magico, guarnizioni su ambo i lati, serratura principale e di servizio, compasso di sicurezza delle seguenti misure di luce netta 90x210 cm ad un'unica anta, con sopraluce necessario per ottenere un'altezza pari a 250 cm. Il rivestimento del pannello sarà in noce tanganika scuro.

### **9.2. Porte interne a battente degli alloggi**

Le porte interne degli alloggi ad anta mobile battente (tipologia P2 negli elaborati grafici) saranno del tipo in legno tamburata e con bordi impiallacciati e finitura in noce tanganika scuro.

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

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

### **9.3. Porte interne scorrevoli degli alloggi**

Le porte interne degli alloggi a scomparsa (tipologia P3 negli elaborati grafici) saranno poste in opera su di un controtelaio prefabbricato rettilineo dello spessore grezzo esterno fino a 80 mm costituito da: doppi fianchi laterali in lamiera zincata grecata dello spessore di 7/10 di mm completo di traversine di rinforzo orizzontali e rete elettrosaldata con maglia di 25 x 50 mm fissata senza saldature e debordante dalla struttura; sopraporta e traversa di sostegno del binario in lamiera zincata; sottoporta in lamiera zincata asportabile a strappo, anche dopo la posa in opera, per correggere eventuali modifiche di pavimentazione o errori di livellazione; binario di scorrimento estraibile con sistema di aggancio a baionetta;

guida porta posato a piano pavimento autocentrante fissato direttamente al telaio con due viti, qualora espressamente richiesto dalla Direzione Lavori e n. 2 carrelli a quattro ruote con due cuscinetti a sfera rivestiti di nylon elasticizzato con portata massima 80 kg.

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

La porta singola avrà dimensioni nette di passaggio pari a 80x210 cm, la doppia porta avrà dimensioni nette di passaggio pari a 140x210 cm.

#### **9.4. Infissi esterni degli alloggi**

Gli infissi esterni degli alloggi (tipologia F1, F2, F3 e F4 negli elaborati grafici), nelle forme e dimensioni indicate nei grafici di progetto, saranno del tipo monoblocco a taglio termico in alluminio realizzato con profili dello spessore minimo di mm 1,5 rifinito con le parti in vista satinare con superficie totale della lega ossidata anodicamente a 15 micron. Tutti i profilati delle finestre e porte-finestre saranno costituiti da n. 2 elementi assemblati meccanicamente con due lamelle poliammide formanti il taglio termico. Saranno compresi nella fornitura:

- Il telaio esterno costituito dai montanti della sezione di mm 100, con ricavata la battuta per l'anta;
- distanziatore e guida per l'avvolgibile;
- il traverso superiore con sede di appoggio per il cassonetto copriavvolgibile;
- il traverso inferiore assolato (escluso per le porte-finestra) per lo scarico dell'acqua;
- il telaio mobile realizzato con profili a sezione tubolare, della sezione minima di mm 52;
- la serranda avvolgibile in PVC tipo pesante da 5,00 kg/m<sup>2</sup>;
- i rinforzi metallici per teli di larghezza superiore a cm 130;
- i supporti reggirullo con cuscinetti a sfera, il rullo, la puleggia, i fondelli, guida cintino, l'avvolgitore automatico con placca;
- cassonetto copriavvolgibile in pannello di legno di abete, con cielino apribile per ispezione con stessa finitura delle finestre.
- le guarnizioni centrali e interna in dutral;
- maniglia a scatto con chiusura a cremonese a 3 punti;
- il regolo fermavetro a scatto e lastre di vetro float con interposta intercapedine di aria disidratata (4-12-4 mm);
- tutta la ferramenta necessaria; le opere murarie.

#### **9.5. Infissi del vano scala**

Gli infissi esterni del vano scala (tipologia F5 negli elaborati di progetto), nelle forme e dimensioni indicate nei grafici di progetto, saranno realizzati con profilati

di lamiera di alluminio anodizzato estruso con profilati a giunto aperto della sezione minima di mm 50 e dello spessore di mm 1,5, rifinite con le parti in vista satinata e con superficie totale della lega leggera ossidata anodicamente a 15 micron.

Tali infissi saranno completati con vetro camera (spessore mm 4-12-4) costituito da lastre in vetro float con interposta intercapedine d'aria disidratata e distanziatore sigillato in alluminio, guarnizioni in EPDM, cerniere e meccanismo di chiusura.

#### **9.6. Note**

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

Le sigillature esterne tra serramenti e 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.

### **10. PAVIMENTI**

#### **10.1. Pavimentazione degli alloggi**

La pavimentazione degli alloggi sarà realizzata con piastrelle di monocottura monocolore di prima scelta da cm 20x20, 30x30, 40x40, 20x40 o commerciali posate a cassero su massetto fratazzato a sabbia e cemento.

La sigillatura dei giunti sarà effettuata a cemento anche colorato.

#### **10.2. Zoccolini battiscopa degli alloggi**

Gli zoccolini battiscopa degli alloggi, saranno realizzati in monocottura, spessore 10 mm e altezza 8 cm con poste rifilate o semplicemente smussate posate con andamento rettilineo o curvo e compreso la rifinitura dell'intonaco sul bordo superiore e quant'altro occorre per dare l'opera compiuta a regola d'arte.

#### **10.3. Pavimentazione dei balconi**

La pavimentazione dei balconi sarà in grés porcellanato antigelivo e antiscivolo di prima scelta da cm 20x30, 30x30 a finitura naturale.

La sigillatura dei giunti sarà effettuata a cemento anche colorato.

#### **10.4. Pavimentazione del porticato**

La pavimentazione del porticato Edificio B sarà realizzata con marmette e marmettoni di cemento di misura cm 25x25, con strato di usura costituito da un impasto di inerti ricavati da marmi bianchi e neri di diversa natura e granulometria delle graniglie (mm 15-35) posato con boiacca di puro cemento tipo 325 sul letto di malta di legante idraulico. La stuccatura e la sigillatura dei giunti sarà effettuata con malta ossidata.

### **10.5. Pavimentazione dei marciapiedi e aree esterne**

I ripristini della pavimentazione esistente dei marciapiedi e delle aree esterne saranno realizzati con conglomerato bituminoso (binder) dello spessore pari a 10 cm posato su idoneo strato di misto granulare stabilizzato ben compattato.

### **10.6. Note**

All'interno degli alloggi il cambiamento di pavimentazione di natura diversa in corrispondenza della porta di ingresso ai servizi igienici sarà segnato dalla posa in opera di listelli in ottone da 10x10 mm con costa superiore lucidata.

I listelli dovranno essere posati in modo perfettamente complanare con la pavimentazione adiacente e fissati al massetto sottostante.

## **11. RIVESTIMENTI**

### **11.1. Rivestimenti interni**

I bagni e le zone cottura dei singoli alloggi saranno caratterizzati dalla posa in opera di rivestimento realizzato con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, di prima scelta, pasta rossa con superficie liscia o semilucida, applicate con idoneo collante su intonaco o altro idoneo sottofondo. Sono incluse nella lavorazione le stuccature dei giunti con cemento bianco o colorato, i pezzi speciali, i terminali, gli zoccoli, la pulitura finale e quanto altro necessario per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.

In particolare l'altezza del rivestimento sarà di 2.20 m sia nei bagni che nelle zone cottura individuate negli elaborati grafici di progetto.

### **11.2. Rivestimenti esterni**

Tutto il perimetro esterno degli edifici dovrà essere rivestito fino all'altezza di m 1,5 con tavole in calcestruzzo presso-vibrato tipo Lecablock o similari, delle dimensioni di cm 2x20x40 con superficie bisellata levigata o bocciardata o pettinata o spazzolata, colorata ed idrofugata in pasta, con densità del calcestruzzo a secco non superiore a 1950 kg/m<sup>3</sup> - 10%, prodotta da azienda certificata secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000 ed associata all'ANPEL.

I manufatti devono essere marcati Ce secondo la norma UNI EN 771-3. La posa dovrà avvenire con l'impiego di collanti per esterno. Dovranno essere eseguiti giunti di controllo che saranno opportunamente sigillati.

## **12. DIPINTURE**

I colori adoperati per le dipinture saranno a discrezione della Direzione dei Lavori.

### **12.1. Pareti esterne**

Tinteggiatura con idropittura a base di resine silossaniche in dispersione acquosa a

finitura opaca, per esterni, resistente alla luce, ad elevata permeabilità al vapore acqueo, applicata a pennello a due mani su supporto opportunamente preparato.

### **12.2. Tinteggiatura interna degli alloggi**

Le pareti interne degli interni, previa carteggiatura di preparazione, saranno trattate con pittura lavabile opaca di resine acriliche emulsionabili con almeno due passate a colori correnti chiari, date a pennello o a macchina fino a coprire in modo uniforme l'intera superficie.

## **13. IMPIANTI ELETTRICI**

### **13.1. Impianto di illuminazione**

L'impianto di illuminazione prevede la sola predisposizione dei punti di allaccio: tubazioni, cavi e interruttori, ad esclusione dei corpi illuminanti.

Ad ogni modo, sarà onere dell'impresa installatrice o del proprietario della singola unità immobiliare garantire i livelli di illuminamento previsti dalla Norma UNI EN 12464-1.

### **13.2. Alimentazioni principali**

Gli alloggi saranno alimentati dall'Ente fornitore di energia elettrica in bassa tensione monofase 230V, con predisposizione di una rete di distribuzione attestata nelle posizioni indicate dalle tavole di progetto.

La predetta rete, si collega con il sistema dei contatori sistemati in un apposito armadio in vetroresina installato a pavimento chiuso a chiave; ad ogni contatore sarà collegato un avanquadro di partenza con interruttore magneto- termico differenziale 0,3A, a protezione della linea di montante di ogni alloggio.

Il sistema di distribuzione, quindi, dal punto di consegna alle utenze periferiche sarà del tipo "TT". Il collegamento principale fonia/dati, invece, sarà realizzato posizionando nella posizione indicata dalla D.L. l'armadio Telecom incassato a muro, da cui partono le linee telefoniche alle unità abitative.

Le condutture di distribuzione per linee di montante e per i servizi generali, adotteranno tubazioni in PVC, disposte in appositi cavedi o incassate nella muratura, opportunamente distinte e separate in funzione dei singoli impianti da alimentare (illuminazione - forza motrice, telefonia; TV, videofonologia; ecc.).

I cavi previsti per la distribuzione principale e secondari, sono del tipo con conduttori in rame isolati in EPR non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di acido cloridrico, del tipo FG7OR e/o N07V-K; inoltre, per la distribuzione principale e per il quadro d'appartamento, si dovrà garantire quale protezione contro i contatti indiretti il doppio isolamento.

Si utilizzeranno tubazioni distinte, di colore diverso e separate per i differenti tipi di impianto, inderogabilmente tra circuiti con differenti livelli di tensione, per i circuiti in categoria 5 e 6 si utilizzeranno il verde e l'azzurro (bassa tensione), per i circuiti prese e luci si potrà utilizzare il nero.

Per quanto attiene il dimensionamento delle reti BT, si è proceduto in conformità alle prescrizioni normative e precisamente alla norma CEI 64-8 per quanto riguarda le cadute di tensione massime ammissibili (4%) e alle tabelle CEI-UNEL 35024 e 35026 per quanto attiene alle reali portate dei cavi, in funzione del tipo di posa e della prossimità con altri circuiti.

Il calcolo della portata dei conduttori è stata effettuata sulla base delle tabelle CEI-UNEL 35024/1 per posa non interrata e TABELLE CEI UNEL 35026 per posa interrata.

Per la posa non interrata:  $I_z = k_1 \times k_2 \times I_{Z0}$  dove:

- $k_1$  è il fattore di correzione da applicare se la temperatura ambiente è diversa da 30°C;
- $k_2$  è il fattore di correzione che tiene conto della vicinanza di altre condutture per effetto del mutuo riscaldamento;
- $I_{Z0}$  è la portata nominale del conduttore.

Per la posa interrata:  $I_z = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times I_{Z0}$  dove:

- $k_1$  è il fattore di correzione che tiene conto del tipo di installazione;
- $k_2$  è il fattore di correzione che tiene conto della vicinanza di altre condutture per effetto del mutuo riscaldamento;
- $k_3$  è il fattore che tiene conto del numero di strati;
- $k_4$  è il fattore che tiene conto della natura del suolo;
- $k_5$  è il fattore che tiene conto della temperatura del suolo;
- $I_{Z0}$  è la portata nominale del conduttore.

La protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti, sarà garantita da interruttori magnetotermici, con adeguato potere di interruzione, come desumibile dagli elaborati di progetto.

Le condizioni a cui dovranno soddisfare i dispositivi scelti, secondo la norma CEI 64-8, sono  $I_b \leq I_N \leq I_z$  e  $I_f \leq 1.45 I_z$  dove:

- $I_b$  = corrente di impiego del cavo
- $I_N$  = corrente nominale dell'interruttore
- $I_z$  = portata del conduttore
- $I_f$  = corrente di sicuro funzionamento del dispositivo

La protezione dai contatti indiretti, essendo il sistema di tipo TT, è garantita dalla verifica la relazione  $R_T \times I_d \leq 50$  dove:

- $R_T$  = Resistenza della rete di terra;
- $I_d$  = corrente d'intervento del dispositivo generale di protezione.

Nel caso in questione, avendo utilizzato come massimo dispositivo di protezione un interruttore automatico differenziale, con  $I_d = 300\text{mA}$  (protezione dei circuiti condominiali), dovrà risultare:  $R_T \times I_d \leq 50 \text{V} = V_T$  da cui si desume che  $R_T \leq V_T / I_d = 50 / 0.3 = 166\Omega$ .

Quindi il valore della resistenza di terra, per avere coordinamento con l'interruttore differenziale, deve essere inferiore a  $166\Omega$ .

### 13.3. Forza motrice

L'impianto di forza motrice all'interno delle singole unità immobiliari è costituito



da: prese di corrente bipasso 10/16 A; allaccio FM per pompe di calore. La dotazione di prese di corrente relativa alle unità immobiliari si può desumere, in linea di massima, dalle tavole di progetto.

#### **13.4. Impianto di terra**

L'impianto di messa a terra sarà realizzato seguendo le norme CEI 64-8. Di seguito si riassumono le principali prescrizioni da ottemperare.

L'impianto di terra sarà eseguito in modo da soddisfare:

- il valore della resistenza di terra, che sia in accordo con le disposizioni di legge e con le esigenze dell'impianto di protezione e di funzionamento;
- l'efficienza dell'impianto nel tempo (sia relativo al valore di resistenza che ai materiali);
- le correnti di guasto, che devono essere sopportate senza danno.

All'impianto di terra generale saranno collegate tutte le masse e le masse estranee esistenti nell'impianto utilizzatore, la terra di protezione e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori.

L'impianto di terra sarà costituito dalle seguenti parti:

- dispersore a picchetto in pozzetto predisposto;
- conduttore di terra;
- collettore o nodo principale di terra;
- conduttore di protezione;

La rete di terra da realizzarsi, è riportata sugli elaborati di progetto e sarà costituita, per ogni appartamento, da corda di rame nudo della sezione di 35mm<sup>2</sup>, integrata da un dispersore a picchetto disposto in apposito pozzetto, ispezionabile, posto all'esterno dell'edificio.

Per quanto concerne le sezioni dei conduttori, si fa riferimento agli schemi di distribuzione principale. Le connessioni alle masse saranno realizzate con conduttori N07G9-K di sezione non inferiore a 6 mm<sup>2</sup>, mentre il conduttore di protezione per i punti di prelievo di E.E. sarà uguale a metà della sezione del conduttore di alimentazione, fatto salve le riduzioni ammesse dalle norme CEI.

La protezione dai contatti indiretti è, inoltre, assicurata dagli interruttori differenziali previsti in ogni quadro elettrico d'appartamento, a monte delle linee di alimentazione dei circuiti secondari. Si ricorda che deve essere garantito il rispetto della disuguaglianza  $RT \times I_{dn} < 50V$  dove:

- $RT$  è la somma delle resistenze dei dispersori e dei conduttori di protezione delle masse ( $\Omega$ );
- $I_{dn}$  è la corrente che provoca l'intervento del dispositivo di protezione automatico (A);
- 50 rappresenta il valore massimo della tensione di contatto ammissibile convenzionale per impianti BT (V).

Sui conduttori di protezione non saranno mai inseriti dispositivi di interruzione, salvo che sul collettore (o nodo) principale di terra per effettuare le misure, in modo da garantire la continuità del collegamento a terra. I conduttori di protezione

saranno, inoltre, ispezionabili e affidabili nel tempo, protetti contro qualsiasi danneggiamento meccanico, corrosione ecc. che ne possa alterare le caratteristiche.

Infine, i terminali dei conduttori giallo-verde e/o della corda di rame nuda, saranno dotati di capicorda a compressione del tipo stagnati. Le superfici di contatto e di giunzione saranno trattate con gelatina di petrolio, prima del serraggio di eventuali dadi, per evitare il fenomeno della corrosione.

### **13.5. Impianto centralizzato d'antenna TV**

Sarà installato un impianto centralizzato d'antenna TV per edificio. Tale impianto sarà costituito da un'antenna di tipo logaritmico posta sul tetto dell'edificio, subito a valle sarà predisposto l'amplificatore di segnale da cui partirà il cavo coassiale che servirà i tre alloggi. Le prese di utenza saranno, preferibilmente, della stessa serie civile componibile da incasso, prevista nell'edificio e saranno installate in tutte le unità immobiliari.

### **13.6. Impianto telefonico**

Le infrastrutture per la distribuzione dei servizi di telefonia di base, saranno realizzate in conformità alle disposizioni tecniche della TELECOM.

Sarà rispettata nel modo più rigoroso la separazione dell'impianto telefonico da qualsiasi altro impianto presente nell'unità immobiliare.

### **13.7. Impianto citofonico**

Si prevede l'installazione di un impianto citofonico per alloggio dalle seguenti caratteristiche:

Postazione interna:

- Apparecchio derivato interno microtelefono con cavo estensibile

Pulsantiera esterna:

- Pulsantiera esterna premontata in alluminio anodizzato completo di placca, pulsanti di chiamata, telaio, lampade e scatola da incasso
- Gruppo fonico con stadio di amplificazione protetto e griglia da inserire nella placca.

## **14. IMPIANTI DI RISCALDAMENTO**

Il fabbisogno di calore è stato calcolato nel rispetto della normativa dettata dalla ex Legge 10/91 e relativo regolamento di attuazione approvato con DPR n. 412/92 come aggiornato dal DPR n. 551/99 e s.m. e i..

Il calcolo e la verifica è stato eseguito con Software Certificato (ai sensi del DPR 59/09) secondo le norme UNI 11300:

- a) UNI/TS 11300 – 1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la

climatizzazione estiva ed invernale;

- b) UNI/TS 11300 – 2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento è stato effettuato considerando le seguenti condizioni termo-igrometriche nominali di progetto:

Condizioni climatiche invernali:

- |                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| Esterno:              | - Temperatura Bulbo Secco: 0 °C    |
|                       | - Umidità Relativa: 70 %           |
| Interno:              | - Temperatura Bulbo Secco: 20±1 °C |
|                       | - Umidità Relativa: 80%            |
| Ricambi aria esterna: | - ambienti vari: 0,5 vol/h         |
|                       | - servizi igienici: 8,0vol/h       |

L'impianto di riscaldamento dei singoli alloggi sarà essenzialmente costituito da:

- pompa di calore per la produzione dell'acqua calda ad uso dell'impianto termico di riscaldamento e la produzione dell'acqua calda per il reintegro del bollitore a singolo serpentino per acqua calda sanitaria;
- elementi radianti annegati a pavimento a servizio di tutti gli ambienti;
- apparecchiature elettroniche (cronotermostato) per la regolazione ed il funzionamento automatico dell'impianto;

Le pompe di calore saranno costituite da Unità monoblocco refrigeratore d'acqua, condensata ad aria di tipo reversibile, per funzionamento in riscaldamento, completa di gruppo idronico, con gestione di una valvola deviatrice esterna per produzione acqua calda sanitaria tramite bollitore da 160 litri, la cui posizione è stata prevista nei ripostigli di tutti gli alloggi.

Tecnologia "DC Inverter" per una variazione continua della potenza alla richiesta dell'impianto e per una gestione ottimizzata dei consumi elettrici. Completo di sonda NTC per rilevazione temperatura accumulo termico acqua calda sanitaria.

Fluido frigorigeno R 410A.

Per gli alloggi n.1-2 degli edifici A-B-C con le seguenti caratteristiche:

- Potenza termica nominale: 6,48 kW; COP 4,34; (Temperatura acqua 35/30 °C; temperatura esterna 7 °C BS; 6 °C BU); Potenza Termica nominale: 4,65 kW COP 2,70.

Per gli alloggi n.3 degli edifici A-B-C con le seguenti caratteristiche:

- Potenza termica nominale: 9,87 kW; COP 4,58; (Temperatura acqua 35/30 °C; temperatura esterna 7 °C BS; 6 °C BU); Potenza Termica nominale: 6,50 kW COP 2,70.

Il pannello radiante a pavimento avrà le seguenti caratteristiche: pannello isolante in polistirene completo di bugne di adeguata densità e comunque non inferiore a 25 kg/mc posato sulla soletta strutturale, striscia perimetrale di polistirene spessore minimo cm 1 e altezza minima cm 10, foglio di polietilene con funzione anticondensa o altro sistema equivalente, sistema per fissaggio del tubo costituito da rete metallica con relativi clips di ancoraggio o altro sistema equivalente, tubo in

idoneo materiale plastico con barriera all'ossigeno suddiviso in circuiti di adeguato diametro e lunghezza, giunti di dilatazione da prevedere in funzione della dimensione massima dei pannelli radianti, additivo liquido per formazione del massetto (il massetto deve ricoprire la generatrice superiore dei tubi di uno spessore idoneo a garantire la resistenza meccanica necessaria e comunque non inferiore a 3,0 cm) -Spessore del pannello isolante:  $S \text{ (cm)} = 2,0$  Interasse del tubo:  $I \text{ (cm)} = 15$ . Interasse del tubo:  $I \text{ (cm)} = 10$  solo nei bagni.

Le prestazioni dell'impianto consentono il raggiungimento ed il mantenimento dei valori termoigrometrici interni corrispondenti alle destinazioni d'uso ed ai profili di utilizzazione dei locali riscaldati nelle condizioni esterne di progetto stabilite dalla normativa vigente.

## **15. IMPIANTO IDRICO FOGNANTE**

### **15.1. Impianto idrico potabile**

L'alimentazione idrica potabile, sarà derivata dalla presa di allacciamento alla rete urbana a valle del contatore di consegna dell'AQP allocato nella relativa cassetta di ispezione all'esterno del fabbricato.

L'impianto idrico esterno sarà realizzato con tubazione in polietilene alta densità PE100 per trasporto di acqua in pressione, di colore interamente blu, in tutto rispondente alla norma {UNI} EN 12201, prodotta da azienda con sistema di gestione per la qualità conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2000 e della qualità ambientale secondo UNI EN ISO 14001:2004. Le tubazioni che partono dai contatori avranno diametri non inferiori a DN 32 per gli edifici A e B, non inferiori a DN 40 per l'edificio C. Queste dovranno essere rispondenti alle prescrizioni del D.M. n. 174 del 06/04/2004 del Ministero Sanità e conformi alla norma UNI EN 1622, dotate di Marchio di Qualità Ente Terzo, con giunzioni a manicotto oppure con saldatura di testa.

La distribuzione finale agli apparecchi utilizzatori avviene mediante sistema a collettore. Il collettore è del tipo semplice, componibile, corpo in ottone,  $p_{max}$  di esercizio 10 bar, range di temperatura d'esercizio  $-10^{\circ} \div 110^{\circ} \text{ C}$ , interasse 35 mm. Il diametro dell'attacco è funzione della portata minima di progetto da garantire agli apparecchi serviti; il numero di derivazioni varia in funzione del numero di apparecchi da servire.

Il punto di attacco per l'alimentazione degli apparecchi, dal collettore all'apparecchio, è realizzato con tubazioni in multistrato composito (alluminio + Pe per complessivi 5 strati con barriera all'ossigeno) opportunamente coibentate con poliuretano espanso, idonee per distribuzione di acqua sanitaria calda e fredda ed acqua di riscaldamento/raffrescamento con temperatura massima di  $95^{\circ} \text{C}$ , PN 10, rispondenti alle prescrizioni della Circolare n. 102 del 02/12/78 del Ministero della Sanità.

Il posizionamento e il diametro delle tubazioni è rilevabile dagli elaborati grafici di progetto. Il punto di presa immediatamente a monte del dispositivo erogatore del singolo apparecchio è realizzato mediante l'impiego di prese idrauliche da staffare alla parete e protette da cassette in materiale plastico.

Gli apparecchi ed i componenti utilizzati sono i seguenti:

- lavabo in porcellana vetrificata (vitreus-china), installato su due mensole a sbalzo in ghisa smaltata, completo di colonna e 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;
- 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, sifone di scarico con piletta e raccordo flessibile;
- piatto per doccia in gres porcellanato bianco, completo di piletta e griglia di scarico ad angolo, cromate, di raccordo alle tubazioni di allaccio, con superficie antisdrucchiole, da installare sopra pavimento a semincasso;
- Bidet in porcellana vetrificata (vitreus-china), 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;
- accessori per bagni per disabili (secondo le vigenti norme di abbattimento delle barriere architettoniche) costituiti da sostegni in tubo di nylon stampato, diametro esterno 35 mm, con anima in lega di alluminio;
- batteria per doccia del tipo ad incasso in ottone tipo pesante cromato, realizzata nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle equivalenti norme NF, composta da rubinetti ad angolo o diritti per erogazione di acqua calda e fredda, bocca a parete, o braccio con soffione;
- gruppo miscelatore monocomando cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle equivalenti norme NF, per doccia ad incasso con filtri incorporati;
- gruppo miscelatore monocomando cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle equivalenti norme NF, per lavabo con scarico, corredato di raccordi con filtro incorporato;
- gruppo miscelatore monocomando cromato, realizzato nel rispetto delle norme UNI EN 200, UNI EN 246, UNI EN 248 o delle equivalenti norme NF, per bidet con scarico, corredato di raccordi con filtro incorporato;

Si sono assunti i seguenti dati di progetto con riferimento alle singole apparecchiature utilizzate:

APPARECCHIO	Qp (l/s)	pmin (m c.a.)
LAVABO	0,10	5
BIDET	0,10	5
VASCA DA BAGNO A	0,20	5
DOCCIA	0,15	5
LAVELLO DA CUCINA	0,20	5
LAVABIANCHERIA	0,10	5
LAVASTOVIGLIE	0,20	5

Il dimensionamento delle condotte di adduzione è stato ottenuto sulla base della stima delle portate totali ricavate dalla precedente tabella in funzione del numero di apparecchi da servire, e sulla base delle conseguenti portate di progetto effettive, che tengano conto di un ragionevole fattore di contemporaneità dell'utilizzo, funzione quest'ultima della tipologia dell'utilizzo medesimo.

La produzione di acqua calda per uso igienico- sanitario si realizza mediante l'impiego della pompa di calore e a cui è associata un boiler di accumulo.

Anche nel presente caso, la distribuzione finale si realizza in alcuni casi mediante l'impiego di sistema a collettore; il collettore di distribuzione è dotato di derivazioni da 3/4" e di valvola di intercettazione manuale (minimo PN10) a monte dello stesso; il diametro di ingresso attacco è funzione della portata necessaria (per la posizione dei collettori di distribuzione, per le caratteristiche dei medesimi e per le prescrizioni operative relative all'installazione vedi gli elaborati grafici di riferimento).

Le tubazioni interne all'edificio che compongono la rete di distribuzione dell'acqua calda potabile sono tutte in con tubazioni in multistrato composito (alluminio + Pe per complessivi 5 strati con barriera all'ossigeno) opportunamente coibentate con poliuretano espanso.

## 15.2. Impianto di smaltimento delle acque di rifiuto

L'impianto di raccolta e smaltimento delle acque di scarico si realizza mediante sistema composto da collettori così come si evince dagli elaborati grafici allegati.

Le tubazioni che compongono la rete di scarico interna ed esterna sono tutte in PVC rigido UNI EN 1452 PN 10 nei diametri nominali di progetto DN 110 e DN 50.

Tutte le utenze avranno scarichi nei diametri nominali di progetto così come riportato negli elaborati progettuali e comunque, nei tratti orizzontali, non inferiori a 50 mm. Inoltre ciascun apparecchio è dotato di sifone ispezionabile, essendo quest'ultimo soggetto ad intasamenti. La congiunzione tra sifone e collettore si realizza tramite braga semplice. Ogni doccia sarà dotata di pozzetto sifonato e da quest'ultimo l'acqua in scarico verrà portata alla rete di raccolta con tubazione di diametro non inferiore a 50 mm.

### **15.3. Impianto di smaltimento delle acque meteoriche**

Le acque meteoriche provenienti dalle coperture dell'edificio o dalle aree esterne verranno conferite su pubblica via per essere smaltire nella rete comunale delle acque bianche.

### **16. IMPIANTO DI GAS METANO**

La rete di distribuzione del gas metano verrà realizzata in acciaio zincato e in conformità alla normativa vigente.

I contatori saranno installati nelle posizioni individuate negli elaborati grafici di progetto, in cassette di alloggiamento all'uopo predisposte, e da essi dipartiranno le montanti di distribuzione che provvederanno, per ciascun appartamento, all'alimentazione della cucina.

Da ogni contatore partirà la distribuzione relativa alla singola utenza in acciaio zincato e di opportuno diametro che sarà dotata di idonea valvola di intercettazione a norma. Nell'attraversamento dei muri la tubazione non presenterà giunzioni e sarà protetta con tubo guaina passante murato con malta di cemento in corrispondenza della parete interna, in ottemperanza alla UNI-GIG 7129/08.

La rete verrà dimensionata nel rispetto delle attuali norme di legge e comunque sarà tale da determinare tra il contatore ed il punto di consegna più sfavorito una perdita di carico inferiore ad 1.0 mbar.

### **17. PRESCRIZIONI E GARANZIE 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 ad essi connesso.

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

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

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

In particolare l'Appaltatore s'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:

- il D. M. n. 37 del 2008;
- le norme del Comitato Elettronico Italiano (C.E.I.);
- le norme della società distributrice di energia elettrica (E.N.E.L.);
- le norme della società concessionaria dei telefoni (TELECOM);
- le norme del Comando dei Vigili del fuoco;
- le 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 del D.M. n. 37 del 2008.

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

Ad ultimazione dei lavori e prima della messa in esercizio di tutti gli impianti elettrici, l'appaltatore è tenuto a farsi eseguire dalla USL ex ENPI il collaudo e le verifiche previste dalle norme vigenti nonché a fornire dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente in materia completa degli allegati obbligatori.

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

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