

## CAPITOLATO LAVORI IMMOBILE RESIDENZIALE

### LOCALITA' CARAVAGGIO VIA GUIDO GALLI

- **GENERALITA'**

Le descrizioni dei lavori riportate nel seguente capitolato si intendono semplicemente sommarie, schematiche, non analitiche per quantità ed hanno il solo scopo di individuare e fissare gli elementi fondamentali.

Per ogni opera inclusa nel seguente elenco si intende compreso tutto ciò che, pur non essendo specificato, risulta necessario secondo le buone regole dell'arte per dare l'opera o la fornitura perfettamente funzionante in ogni sua parte.

Su eventuali divergenze tra le precisazioni delle tavole di progetto e la descrizione delle opere e dei lavori deciderà insindacabilmente il Direttore Lavori.

I materiali che nella presente descrizione vengono indicati come prodotti da una ditta specifica, possono essere sostituiti da altri di diversa provenienza purché le caratteristiche tecniche ed estetiche, la qualità ed il prezzo non cambino e comunque con previa autorizzazione del Direttore Lavori.

**Modifiche anche strutturali potranno essere apportate nel corso dell'opera, per motivazioni determinate da organi superiori o più semplicemente di natura estetica per un conseguente miglioramento dell'opera.**

L'edificio verrà realizzato nel rispetto delle normative vigenti in materia di efficienza energetica di cui al D.D.U.O. n°6480 del 30/07/2015 (con classificazione energetica finale NZEB).

Verrà predisposto l'allestimento del cantiere come indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto dal "Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dell'opera" nel quale si farà riferimento agli apprestamenti, ai macchinari ed ai servizi, compresi ogni oneri ed accessori per rendere idonea l'area d'intervento, incluse tutte le certificazioni e gli adempimenti necessari presso gli enti competenti.

Il tracciamento del fabbricato verrà essere eseguito mediante picchettatura, con l'ausilio delle maestranze di cantiere, con strumentazione a discrezione della Direzioni Lavori (strumentazione topografica e/o stazione totale e/o teodolite).

- **SCAVI, REINTERRI E SISTEMAZIONE TERRENO**

Lo scavo generale di sbancamento terreno, preceduto della scotico dell'area, sarà eseguito da quota terreno esistente a quota di imposta delle fondazioni.

Gli scavi di fondazione, ove necessario, saranno eseguiti con mezzo meccanico, con eventuali rettifiche e completamenti a mano.

Sono compresi tutti i tipi di scavo, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia ma compresi i trovanti, compresa la demolizione di murature o di altre strutture esistenti di piccola entità, l'eventuale taglio di alberi, la diciocatura del terreno, qualsiasi siano i sistemi necessari per l'esecuzione dei lavori di cui sopra, comprese le scaricature, sbadacchiature, ecc.

Sono previsti il rinterro contro le murature perimetrali interrato con materiale idoneo, steso e costipato in strati successivi secondo le indicazioni del Direttore Lavori nonché la sistemazione finale del terreno a mezzo di terra di coltura, da riportare secondo le normali linee di raccordo o come indicato nei disegni di progetto, utilizzando preferibilmente materiale risultante dagli scavi e comunque a scelta del Direttore Lavori.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere trasportati e smaltiti presso le pubbliche discariche.

- **OPERE IN CEMENTO ARMATO**

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato, saranno rispettate tutte le norme contenute nella Legge 05\11\1971 n.1086 ed a quelle in seguito emanate (NTC di cui al D.M. 14 Gennaio 2008 e Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n°617 del 02/02/2009).

Tutte le opere in cemento armato, saranno eseguite secondo gli elaborati esecutivi prodotti dal Progettista e secondo le prescrizioni impartite dal Direttore Lavori.

Verrà depositata alle competenti autorità, ( **CARAVAGGIO-BG -** ) la denuncia delle opere strutturali in conglomerato cementizio armato ed a struttura metallica di cui sopra, ed all'ultimazione dei lavori strutturali verrà eseguito il relativo collaudo statico delle opere in cemento armato a cura di Ingegnere abilitato estraneo alla progettazione.

### **3.1 FONDAZIONI**

Le strutture di fondazione, di tipo continuo per le murature, per i setti e per i pilastri, saranno eseguite mediante getto di calcestruzzo armato entro casseri di dimensioni come risulteranno dai calcoli statici.

Il piano di posa delle suddette fondazioni sarà preventivamente livellato mediante getto di calcestruzzo magro di idoneo spessore.

### **3.2 STRUTTURA PORTANTE**

La struttura portante costituente l'ossatura dell'edificio, dell'autorimessa (esterna al sedime del fabbricato), sarà costituita dai seguenti manufatti in cemento armato:

- pilastri e setti in elevazione;
- travi in spessore e/o ribassate, secondo le indicazioni dei disegni strutturali, corree, cordoli e ripartitori;

### **• Copertura tetto in CALCESTRUZZO DEFINITO TETTO PIANO**

Tutte le suddette strutture dovranno corrispondere ai calcoli statici ed agli esecutivi forniti dal Progettista strutturale.

### **3.3 GRONDE E TERRAZZI**

Le gronde perimetrali a quota tetto saranno in CLS come continuazione della copertura ,là dove siano previste,in alternativa si procederà con il filo gronda in c.a.;

Le gronde di interpiano , se presenti , saranno in finitura simil copertura , con inclinazione Piana .

Il tutto a firma del Progettista delle strutture.

### **3.4 MARCIAPIEDI LATERALI E SOTTOPORTICATI**

E prevista la realizzazione di solettine in cemento armato, eseguite in aggetto dalle murature perimetrali, per la formazione del camminamento perimetrale all'edificio.

#### **• MURATURE E TAVOLATI**

##### **4.1 TAVOLATI DIVISORI TRA LOCALI**

Saranno eseguiti muri divisori con tavolati da 8 cm in laterizio e tavolati da 12 cm in corrispondenza dell'alloggio dei sanitari.

##### **4.3 MURATURE PERIMETRALI FUORI TERRA**

Saranno eseguiti muri perimetrali fuori terra con laterizio da 25 cm (tipo ECOPOR O SIMILARI CON STESSE PRESTAZIONI) con isolamento termoacustico sul paramento esterno, costituito da pannello isolante dello spessore da Legge 10 depositata (cappotto).



- **IMPERMEABILIZZAZIONI**

Le impermeabilizzazioni delle fondazioni e dei marciapiedi saranno realizzate come segue:

- idoneo strato di sottofondo per pendenza in calcestruzzo;
- spalmatura di PRIMER bituminoso su tutta la superficie;
- strato di guaina bituminosa tipo VIAPOL spessore 4 mm, con risvolto sotto zoccolatura;
- massetto di protezione alla guaina in calcestruzzo con interposta rete elettrosaldata  $\varnothing$  5 mm, maglia 20x20 cm;
- sottofondo in sabbia e cemento per la posa della pavimentazione;

- **ISOLANTI E COIBENTI**

### **7.1 ISOLAMENTO TERMICO**

L'isolamento termico dell'involucro sarà eseguito secondo le vigenti normative in materia di efficienza energetica e secondo quanto riportato nella Relazione Tecnica - Rispondenza alle prescrizioni in materia del contenimento del consumo energetico (ex L.n°10/1991) a firma del Progettista e D.L. che sarà depositata presso gli uffici competenti.

- a. Murature interne: l'isolamento termico è assicurato dalle caratteristiche intrinseche dei blocchi in laterizio;
- b. Murature perimetrali: l'isolamento termico è assicurato dalla posa, DELL'ECOPOR + ISOLAMENTO ADDITTIVATO IN GRAFENE
- c. Copertura: l'isolamento è garantito dal pacchetto come da progetto
- d. Solai contro terra: l'isolamento è garantito mediante l'applicazione sulla superficie interessata di strato di schiuma poliuretanic (tipo POLITEC 340 UNIVERSAL) in idoneo spessore, con sovrastante sottofondo avente caratteristiche termo-acustiche accoppiato ad isolamento preformato per alloggio tubi radianti per riscaldamento a pavimento.
- e. Tutte le aperture esterne munite di falsi telai per la posa di serramenti, le aperture per la posa dei portoncini di ingresso ed il giunto sottostante i traversi delle finestre, saranno isolate mediante riempimento con schiume poliuretaniche o similari di spessore adeguato, atte ad occludere ogni interstizio.

- **VESPAI E SOTTOFONDI**

### **8.1 VESPAI**

Saranno eseguiti mediante posa di elementi modulari a cupola in pvc riempiti in calcestruzzo, con sovrastante cappa in cemento leggermente armata, previa stesura di strato di posa e livellamento in calcestruzzo magro. I moduli garantiranno una camera di ventilazione come indicato negli elaborati tecnici esecutivi a firma del Progettista e D.L. delle opere strutturali.



## 8.2 SOTTOFONDI

Saranno eseguiti secondo il tipo di pavimentazione e l'utilizzo dei locali, e precisamente:

- a. per le autorimesse verrà steso mistone naturale di idoneo spessore con sovrastante finitura in cls;
- b. per marciapiedi verrà posato strato in sabbia e cemento di idoneo spessore (nel rispetto delle quote di pavimento finito indicate sugli elaborati di progetto) con rete elettrosaldata;
- c. per i locali abitativi sarà posato sottofondo con strato in cemento cellulare leggero (tipo FOACEM) per livellamento impianti e successivo massetto in sabbia e cemento e/o autolivellante sovrastante il pacchetto dell'impianto di riscaldamento a tubi radianti, per la posa dei pavimenti, negli spessori indicati nella *Relazione Tecnica - Rispondenza alle prescrizioni in materia del contenimento del consumo energetico (ex L.n°10/1991)* a firma del Progettista e D.L .



## • INTONACI INTERNI ED ESTERNI

### 9.1 PARETI INTERNE E SOFFITTI

Le pareti interne dei locali abitativi saranno trattati con intonaco rustico a base cemento e finitura a civile e/o intonaco premiscelato a base di gesso.

Nei bagni, nelle cucine le pareti saranno finite a rasante (rasotop ecofino bianco) su intonaco rustico a base cemento; le pareti da rivestire saranno predisposte con intonaco atto a ricevere i rivestimenti in ceramica opportunamente incollate sulle stesse.

I soffitti saranno rivestiti in cartongesso

### 9.2 PARASPIGOLI

Tutti gli spigoli interni che non siano rivestiti con materiali duri verranno protetti per tutta l'altezza del locale con paraspigoli in lamiera, posti in opera sotto la rasatura, anche nei disimpegni.

### **9.3 PARTI ESTERNE**

- a. Le pareti verticali saranno rifinite in superficie con rivestimento traspirante steso a "venezia" nelle tinte chiare da definire a cura del Costruttore e del Direttore Lavori;
- b. Lo zoccolino esterno a pavimento sarà realizzato in gres/ceramica secondo le indicazioni del Costruttore previo consulto con il Direttore Lavori e secondo quanto indicato nelle tavole di progetto.

### **• PAVIMENTI E RIVESTIMENTI**

#### **10.1 AUTORIMESSE**

Il pavimento della autorimessa sarà eseguito con le seguenti modalità:

- a. sottofondo di pavimento in CLS a 200 Kg di cemento 32,5 R, spessore 15 cm lisciato con interposta rete elettrosaldata diametro 8 mm maglia 20x20 cm;
- b. finitura a fratazzo fine / piastrellatura posata a correre
- c. pavimento con pendenza verso l'esterno in battuto di cemento.

LE PARETI DELL'AUTORIMESSA SARANNO A FINITURA IN BLOCCHI CAVI sp.20cm , (LA SOLETTA IN LASTRE PREDALLES , REI A VISTA ) A VISTA PRONTI PER ESSERE PITTURATI O PRONTI PER ESSERE TRATTATI CON PROTETTIVO LUCIDO, SENZA NESSUN ALTRA FINITURA SUPERFICIALE.

#### **10.2 LOCALI DI ABITAZIONE ED ACCESSORI**

- a. Ingresso, soggiorno, cucina, disimpegno e ripostigli, pavimentati con piastrelle in gres porcellanato prima scelta (prezzo materiale da listino **50,00 €/mq**) posate in linea unite /a correre di misura 30x30 cm o 30x60 cm o 45x45 cm o 60x60 cm o 15x60 cm-15x90cm (questo ultimo formato ad effetto legno), esclusi i decori;
- b. camere da letto pavimentate in gres porcellanato prima scelta posate in linea unite/ a correre di misura 30x30 cm o 33x33 cm o 30x60, cm45x45 cm o 60x60 cm o 15x60 cm-15x90cm (prezzo materiale da listino 35,00 €/mq) esclusi i decori;

- c. zoccolini in legno (In tinta con le porte interne) inchiodati o incollati per le camere da letto, soggiorno e cucina;
- d. bagni pavimentati con piastrelle 30x30 cm o 33x33 cm o 30x60 cm o 45x45 cm o 60x60 cm o 15x60 cm-15x90cm(prezzo materiale da listino 50,00 €/mq), in ceramica smaltata posate in linea unite, decori e listelli esclusi. **LE PIASTRELLE NEI LOCALI BAGNO SARANNO POSATE SUL LATO DOCCIA E RETROLAVABO , PER LA RESTANTE SUPERFICIE SARA' APPLICATO RASANTE PRONTO AD ACCOGLIERE TINTA- SMALTO ( VERNICIATURA A CARICO DEL COMMITTENTE)**



IMMAGINE ESEMPLIFICATIVA

### **10.3 RIVESTIMENTI INTERNI ABITAZIONE**

I rivestimenti interni saranno realizzati con piastrelle in ceramica smaltata posate in linea unite (valore **€ 50,00 al mq**) esclusi i decori;

- bagni: i bagni saranno rivestiti con piastrelle COME DA PUNTO 10.2 PER LA PARETE RIGUARDANTE LA DOCCIA PER TUTTA ALEZZA FINO A PLAFONE SI CONSIDERA UN IPOTETICA "L" DI MURATURA  
Esclusione , rivestimento sopratop lato cucina

### **10.4 PAVIMENTI MARCIAPIEDI E CAMMINAMENTI ESTERNI**

I porticati, i lastricati ed i camminamenti esterni saranno pavimentati con resina granulare drenante carrabile a scelta tonalita' svariate mediante visione di campioni .

- **OPERE IN PIETRA NATURALE**

Tutte le aperture esterne saranno munite di davanzali o soglie in GRANITO SERIZZO spessore 3 cm con piani e coste viste lucidate.

I davanzali saranno sporgenti oltre il filo finito della facciata di 5 cm (misura da verificare in corso d'opera), muniti di relativo gocciolatoio.

I davanzali verso l'interno saranno di larghezza tale da non sporgere dal traverso del serramento.

- **SERRAMENTI**

- **12.1 SERRANDE BASCULANTI**

L'autorimessa, sarà munita di portone SEZIONALE MOTORIZZATO (colore da definire) di tipo elettrico con apertura a radio-comando. Sarà fornito 2 telecomandi

- **12.2 SERRAMENTI ESTERNI PER LE ABITAZIONI**

I serramenti esterni ai piani abitativi (finestre e portefinestre), saranno in Legno (colore bianco), posati su falsi telai monoblocco in lamiera (*monoblocco termoisolante*). **Restano escluse le zanzariere per le quali sarà predisposta la sede.**

Le caratteristiche dei serramenti (quali telaio maestro, ante a battente e/o scorrevoli) saranno indicate nelle schede tecniche opportunamente rilasciate dalla ditta fornitrice ed installatrice.

FINESTRONE SOGGIORNO scorrevole diviso in 3 parti con parte fissa centrale e scorrevole laterali con cassonetto apertura frontale , e alzante scorrevole

FINESTRE E POSTEFINESTRE con apertura a cellino /scomparsa .

**Le finestre e portefinestre dei bagni , saranno dotate di apertura a vasistas e microventilazione .**

Per quanto riguarda le altre finestre, quanto sopra descritto , sarà un extra capitolato da contabilizzare oltre il costo totale

Per quanto concerne gli accessori si precisa:

- **Ferramenta**
  - Finitura colore argento;
  - Chiusura con cremonese ad inversione con più punti di chiusura;
  - Cerniere del tipo ANUBA diametro 16 mm;
- **Sistema di verniciatura all'acqua**
  - Fondo neutro con sistema di "Flow Coating";

- Impregnazione antimuffa ed antiparassitaria eseguita con sistema “Flow Coating”;
- Intermedio neutro eseguito con sistema “Flow Coating”;
- Finitura finale applicata a spruzzo con vernice pigmentata opaca/semilucida, colore a scelta del Costruttore e della Direzione Lavori;
- Maniglie
  - cromo satinato;
- Caratteristiche prestazionali medie ( RIMANDO ALLEGATO ESPLICATIVO )
  - Permeabilità all'aria Classe A3 secondo la normativa UNI-EN 42 (EN 1026);
  - Tenuta all'acqua Classe E4 secondo la normativa UNI-EN 86 (EN 1027);
  - Resistenza al carico del vento Classe V3 fino a 1,8 mq secondo la normativa UNI-EN 77 (EN 12211);
  - Isolamento termico: valore di trasmittanza termica “U” espressa in W/mqK conforme al D.G.R. VIII n°8745 del 22/12/2008 e s.m.i.;
  - Potere fonoisolante: indice di isolamento acustico Rw minimo 38 db;
- Avvolgibili esterni in alluminio
  - Tipologia: resistenti ed idonee a sopportare normali sollecitazioni o condizioni climatiche avverse, con stecche di spessore variabile e sovrapponibili fino a completa chiusura, autoagganciati (stecche infilate) complete di ogni accessorio con barra terminale, tipo leggero (peso 4,100 - 4,200 Kg/mq). Le funzioni di apertura e chiusura avverranno a mezzo di comando elettrico .

### 12.3 PORTONOCINO DI INGRESSO

Portoncino blindato, per ingresso al piano terra, posato su telaio in acciaio, con rivestimento esterno ed interno ( PVC ad una anta).

Caratteristiche tecniche:

- omologato norma ENV 1627 classe 3;
- doppia lamiera elettrozincata coibentata spessore 10 decimi;

- serrature di sicurezza a cilindro ;
- soglia mobile parafreddo;
- limitatore di apertura;
- coibentazione per isolamento acustico.



immagine esemplificativa

## 12.4 PORTE INTERNE ALLOGGI

Porte interne a scomparsa tamburate piane in laminatino (senza specchiature in vetro), color bianco e/o effetto legno, complete di telaio e coprifili ad incastro, con maniglie in alluminio anodizzato.

### Cerniere a vista o a scomparsa



- **OPERE DA LATTONIERE**

Tutta la lattoneria delle coperture, per corredo di ogni altro eventuale manufatto, visibile e non, sarà eseguita in alluminio preverniciato ( color Antracite ) con giunti, sovrapposizioni e fissaggi atti alla dilatazione termica (canali, converse, scossaline, pluviali, coprigiunti, testate dei timpani, volute ecc.).

I tiranti dei canali di gronda (in piano ed obliqui) saranno anch'essi in alluminio preverniciato.

I pluviali saranno dotati di braccioli in alluminio preverniciato per il fissaggio a parete e da diaframma stacca acqua da collocare sul pluviale a valle del rientrante.

I torrini di copertura saranno corredati da converse e scossaline in lastra di piombo spessore 20/10 mm con sagome e sviluppi in relazione al manto di copertura.



- **OPERE IN ACCIAIO ED ALLUMINIO**

#### **14.1 CANCELLETTO PEDONALE E CANCELLO CARRALE**

Il cancelletto pedonale nonché quello carrale, posti in fregio alla strada privata interna ai vari lotti, saranno realizzati in metallo zincato verniciato a polvere

#### **14.2 BARRIERE PER RECINZIONI**

La barriera della nuova recinzione verrà installata sui lati in cui non è presente. Lungo il perimetro d'accesso principale sarà realizzata in barriere mod. vulcano ral antracite

I CANCELLI SCORREVOLI CARRALI E I PEDONALI SARANNO IN LAMIERA CIECA TRAFORATA A STRISCE ORIZZONTALI IN LAMIERA SP. 2,5 mm zincata e verniciata a polvere complete di piantane in tubolare 50 x 50 x 3mm

ALLEGHI SCHEMI E IMMAGINI ESEMPLIFICATIVE

- **CANNE E CAMINI**

### **15.1 GENERALITÀ. SULLE CANNE DI USO DOMESTICO**

In ogni alloggio (unità immobiliare abitativa) tutti gli apparecchi utilizzatori del gas devono essere collegati direttamente a canne e queste saranno regolamentate dalle Leggi e norme vigenti. Le canne saranno poste nelle apposite cassonettature.



### **15.3 CANNE DI ESALAZIONE ASPIRAZIONE**

Saranno eseguite canalizzazioni verticali, in pvc, a sezione circolare con superficie interne sufficientemente ampia da garantire perfetti tiraggi.

In particolare, le canne di cui sopra saranno impiegate per i seguenti utilizzi:

- aspirazione cappe cucine;
- esalazione per sifoni sanitari.

Il corpo delle canalizzazioni proseguirà oltre la copertura del fabbricato all'interno dei comignoli predisposti.

### **15.4 TORRINI E COMIGNOLI DI COPERTURA**

I torrini per le canne fumarie saranno conformi alla normative vigente, in alluminio preverniciato per le esalazioni e per le canne fumarie; converse e scossaline anch'esse in alluminio preverniciato con sagome e sviluppi in relazione al manto di copertura,

compresa impermeabilizzazione mediante Primer e membrane bituminose delle parti a contatto con la struttura di sostegno, il tutto secondo le indicazioni del Direttore Lavori. Le canalizzazioni verticali per aspirazione cappe cucine, esalazioni per sifoni sanitari, ecc., saranno convogliate in appositi comignoli in alluminio preverniciato dotati di alette para pioggia e devia vento per aspirazione statica, raccordati, alla base, in corrispondenza della copertura, con pezzi speciali di lattoneria.



- **VETRI E CRISTALLI**

- **16.1. VETRI DEI SERRAMENTI ESTERNI ALLOGGI**

I vetri dei serramenti esterni delle unità immobiliari, appositamente dotati di marchio CE, saranno conformi alle normative vigenti in materia di efficienza energetica.

- **RIVESTIMENTI ESTERNI TINTEGGIATURE E VERNICIATURE**

Per i rivestimenti esterni di tutte le facciate si rimanda al capitolo 9 del presente capitolato.

**Sono escluse le tinteggiature dei singoli alloggi, centrale termica, autorimessa e tutto quello non espressamente descritto.**

Le opere in ferro quali recinzioni perimetrali, cancelletto pedonale e cancello d'accesso alle autorimesse, qualora non zincate, saranno previste con verniciatura.

- **ACCESSORI E VARIE**

#### **18.2 CASELLARIO POSTALE**

E' prevista la fornitura di casellario postale pensile, tipo e qualità a scelta del Costruttore con approvazione del Direttore Lavori.

#### **18.4 ARMADIETTI CONTENIMENTO CONTATORI GAS**

POSIZIONE SU INDICAZIONE DEL GESTORE ( SE RICHIESTO DALLA PARTE ACQUIRENTE ) **ALLACCIO E LAVORO DI FORNITURA E POSA TUBAZIONE DA CORRISPONDERE EXTRACAPITOLATO QUALORA SI DECIDESSE DI AVERE IL GAS ENTROPRIETA'**

#### **18.5 CONTATORI ENEL**

Sarà ricavato nelle murature esterne della recinzione un vano per l'alloggiamento dei contatori ENEL con dimensioni e posizione precisamente fornite dal distributore (*Enel Servizio Elettrico*).

#### **18.6 CONTATORE ACQUA POTABILE**

Sarà ricavato nelle murature esterne della recinzione un vano per l'alloggiamento dei contatori ACQUA con dimensioni e posizione precisamente fornite dal gestore (*Società COGEIDE Servizio Idrico Integrato*).

- **ALLACCIAMENTI AI SERVIZI PUBBLICI**

**Tutti i contributi dovuti per gli allacciamenti da versare alle aziende erogatrici dell'acqua potabile, dell'energia elettrica , gas e del telefono sono a carico dei futuri utenti In aggiunta al costo totale .**

La valutazione delle opere edili per la realizzazione di tali allacciamenti sarà a carico della committenza a seguito di accettazione dei relativi preventivi erogati dagli enti fornitori dei servizi sopra elencati.

- **OPERE DI SISTEMAZIONE DELLE AREE ESTERNE**

#### **20.1 GIARDINI DI PERTINENZA AGLI ALLOGGI**

Le aree esterne di uso esclusivo e di pertinenza verranno sistemate mediante stesa di terra esistente riportata in loco.

Tutte le eventuali opere di piantumazione e sistemazioni a verde restano a carico della committenza.

## **20.2 RECINZIONI**

Le nuove recinzioni perimetrali saranno eseguite con muretto in cemento armato lasciato a vista (e non eseguito con la modalità del “getto a vista” senza copertina soprastante), spessore 15 - 20cm, gettato su apposita fondazione in cemento armato e relativa inferriata o rete plastificata, a disegno semplice.

- **IMPIANTI AUTONOMI RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA DOMESTICA**

L'edificio in oggetto è dotato di impianto di riscaldamento autonomo.

Il sistema è composto da una unità pre-assemblata che provvede anche alla produzione di acqua calda sanitaria.

La produzione di acqua calda sanitaria è integrata con un sistema a pannelli solari, dimensionati per soddisfare il fabbisogno richiesto dalle normative vigenti.

L'impianto è di tipo autonomo e dotato di analogo sistema di distribuzione e contabilizzazione dei consumi dell'impianto di riscaldamento.

**La POMPA DI CALORE AD INCASSO** sarà in acciaio inox del tipo ad alta efficienza, dotata di controllo elettronico, bruciatore modulare e temperatura scorrevole e conforme ai requisiti normativi richiesti.

La regolazione della temperatura ambiente avviene mediante termostato programmabile posizionato a parete e lontano da eventuali fonti di calore, che comanda la valvola elettrotermica, al fine di mantenere la condizione climatica desiderata mediante n°1 termostato programmabile a zona unica (piano primo).

L'impianto di riscaldamento sarà del tipo a **pannelli radianti a pavimento** conforme alle norme europee EN 13163 e EN 13172.



L'impianto a pannelli radianti sarà previsto per tutti i vani (escluso autorimessa, scale ,terrazzi e centrale termica), compresi i servizi igienici all'interno dei quali sarà posizionato anche un elemento integrativo (radiatore termo-arredo del tipo in acciaio mono-colonna), funzionanti a bassa temperatura; inoltre in ogni vano degli alloggi sarà prevista la predisposizione di futura installazione di termostato a comando di future valvole elettrotermiche per una regolazione a singolo ambiente.

### **21.1 IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO**

La nuova unità immobiliare sarà dotata di **predisposizione** impianto di raffrescamento a norma di Legge composto (split INVERTER a parete nei locali Camere , soggiorno/cucina) , LE UNITA' INTERNE SARANNO IDRONICHE **non canalizzate**

- **IMPIANTO VMC**

L'impianto di ventilazione meccanica controllata sarà installato in corrispondenza del disimpegno locali installata a controsoffitto e sarà dotato di macchina di ventilazione a doppio flusso con recupero di calore del tipo entalpico per mezzo di macchina TIPO EVHRP SMALL comprensiva di tutti gli accessori (tubazioni, raccordi, griglie e bocchette) necessari al funzionamento ottimale della macchina.

- **IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

### **24.1 GENERALITÀ**

L'impianto generale di distribuzione acqua fredda con partenza dal contatore, posto nel vano situato presso la recinzione, come meglio indicato al capitolo 18.6, e collegato alla rete idrica dell'acquedotto comunale mediante tubazioni in polietilene reticolate interrato ad alta densità, intercettato da una valvola a sfera, sarà in polietilene atossico od in acciaio zincato, senza saldature, di diametro opportuno.

Comprenderà l'anello di distribuzione, si estenderà alle colonne montanti all'interno degli alloggi al cui piede sarà posta una saracinesca di intercettazione e si diramerà a tutte le apparecchiature di distribuzione.

Considerati gli alti valori di pressione garantiti dall'acquedotto comunale, non è previsto alcun impianto di sopraelevazione dell'acqua.

## **24.2 APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIA**

La distribuzione idrica nei vari locali, bagni e zona cottura sarà eseguita in tubi di polietilene od in acciaio zincato.

I sanitari saranno sospesi in porcellana color bianco.

- Le porcellane saranno tipo IDEAL STANDARD, serie TESI, con rubinetteria tipo IDEAL STANDARD serie CERAPLAN e asta saliscendi RELAXA GROHE per le docce. Cassetta "PUCCI " tipo Geberit.

Gli impianti interni degli alloggi avranno gli scarichi in polietilene tipo Geberit.

Saranno previste colonne di ventilazione secondaria per i wc.

A. Servizi igienici previsti compost da:

- bidet: completo di batteria di miscela con scarico a saltarello, colore bianco;
- WC: a cassetta di lavaggio da incasso in PVC della capienza di lt. 12, completo di raccordo con canotto e rosone in ottone cromato, colore bianco, sedile in plastica, bianco;
- doccia PIATTO IN RESINA EFFETTO PIETRA in marmoresina
- **ATTACCO MOBILE LAVABO ESCLUSA FORNITURA E POSA DI QUEST'ULTIMO**

A. Cottura:

- attacco e scarico acqua calda e fredda per il lavello (escluso della fornitura);
- attacco e scarico per la lavastoviglie separato da quello del lavello.

### **24.3 DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA**

La distribuzione dell'acqua calda sanitaria sarà effettuata con tubazioni in polietilene ad alta intensità tipo VISBOPEK o similare ed isolato con materiale tipo ARMAFLEX o similare.

### **24.4 PRESE D'ACQUA ESTERNE**

Sono previsti adeguati pozzetti per alloggiamento( quantità da definire) di presa d'acqua esterna con rubinetto di scarico, predisposizione irrigazione esclusa.

### **24.5 COLONNE DI SCARICO**

Tutti gli apparecchi sanitari verranno collegati direttamente allo scarico posto in prossimità del WC, dopo ogni braga sulla colonna verticale e prima della curva posta al piede di ogni colonna verranno previsti dei giunti o manicotti dilatatori originali GEBERIT. Le colonne di scarico per bagni e cucine, realizzate con elementi del sistema tipo GEBERIT, saranno incassate nella muratura e collegate alla rete di fognatura interna. Verranno posati collettori di distribuzione per le colonne di scarico con tubi in polietilene tipo GEBERIT nelle misure necessarie con staffe di fissaggio ed ogni altra opera occorrente.

Le ispezioni poste all'interno saranno collocate in zone accessibili e ben alloggiare con opportuni collari e zanche, quelle all'esterno saranno collocate entro pozzetti in cemento di sufficiente ampiezza.

Ogni colonna sarà prolungata fino alla copertura per la esalazione sfociante in apposito comignolo, sarà inoltre dotata di ventilazione parallela anch'essa esalante in copertura.

### **• FOGNATURA E PLUVIALI**

La fognatura avrà i requisiti richiesti dai regolamenti locali e si svilupperà in reti distinte per le acque nere e per quelle bianche (meteoriche).

I PASSAGGI E I POSIZIONAMENTI DEI MANUFATTI-TUBAZIONI SOTTERRANEI SARANNO DI ESCLUSIVO E TASSATIVO PARERE DELLA D.L. SULLA BASE DEI

PROGETTI PRESENTATI IN COMUNE E LE POSIZIONI VINCOLANTI DEGLI SCARICI ESISTENTI , SULLA BASE DI QUEST'ULTIMI I PASSAGGI POTRANNO CONFLUIRE NELLA PROPRIETA' ADIACENTE E VICEVERSA SU INDICAZIONI TASSATIVE DEL REGOLAMENTO COMUNALE .

**LE NICCHIE DEI CONTATORI SARANNO INSTALLATE (POSIZIONE E DIMENSIONI) SU ESCLUSIVA INDICAZIONE DEGLI ENTI EROGATRICI**

**25.1 ACQUE NERE**

La rete delle acque nere, per le parti interne al fabbricato e colonne di distribuzione sub-orizzontale sarà eseguita in tubi di polipropilene tipo GEBERIT mentre la parte esterna interrata sarà in PVC serie pesante. Al piede di ogni colonna di scarico sarà previsto idoneo pozzetto di ispezione sifonato.

Le tubazioni esterne saranno posate su sottofondo in calcestruzzo con successivo rinfianco e calottamento.

Le condotte di fognatura saranno dotate di tutti i pezzi speciali necessari al buon funzionamento nonché delle ispezioni idonee per una corretta manutenzione, debitamente sigillati nei giunti con collanti a guarnizioni elastomeriche e posati con idonea pendenza.

Le ispezioni all'esterno saranno collocate entro pozzetti in cemento di sufficiente ampiezza per interventi di manutenzione con relativo coperchio di agevole asportazione.

**25.2 ACQUE BIANCHE (METEORICHE)**

La rete delle acque bianche sarà eseguita in tubi di PVC serie pesante, debitamente sigillati nei giunti con collanti o guarnizioni elastomeriche e posati con idonea pendenza. Raccoglierà i pluviali, le caditoie di raccolta delle acque meteoriche esterne, scaricherà nel pozzo perdente , costruito con tubi in cemento opportunamente forati (dimensioni diametro a norma di Legge, con coperchio non carrabile con botola di ispezione), perimetralmente per una migliore dispersione sarà realizzata una zona di drenaggio, mediante il rinterro con ghiaia grossa.

Le condotte delle reti acque bianche saranno corredate da tutti i pezzi speciali (curve - braghe - ispezioni - giunti, ecc.) occorrenti al buon funzionamento come da progetto.

Al piede dei pluviali sarà posata curva ispezionabile con opportuna chiusura idraulica.

- **MANUFATTI DI CEMENTO ESTERNO**

I pozzetti per i pluviali saranno del tipo con entrata verticale e sifone incorporato misure interne (25x25 cm) con chiusino in cemento.

I pozzetti per cambio direzione saranno prefabbricati in cemento, ad anelli semplici: misure interne (30x30 cm) con telaio chiusino in cemento munito di chiavella di sollevamento.

I pozzetti di ispezione saranno in cemento prefabbricato idem dicasi per le caditoie che avranno il sifone incorporato: misure interne 40x40 cm con telaio e chiusino in cemento carrabile (solo per la caditoia raccogli acqua in prossimità del cancello carrale).

I pozzetti per l'impianto elettrico, per l'illuminazione esterna, messa a terra, estendimento linea corrente dal contatore (in prossimità della recinzione) ai quadri elettrici di distribuzione, ispezione canalizzazioni Telecom e tutto quanto necessita per una completa realizzazione dei vari impianti, saranno in cemento prefabbricato dimensioni 45x45 cm con telaio e chiusino in cemento (carrabile in ghisa dove necessita).

- **IMPIANTO ELETTRICO**

**SI ALLEGA SCHEMA IMPIANTO , per ogni punto extra si valuterà un aggiunta al costo complessivo sulla base di quanto scelto .**

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a perfetta regola d'arte nel pieno rispetto di tutte le vigenti norme C.E.I., nonché di tutta la normativa antinfortunistica.

La ditta esecutrice dovrà produrre i progetti esecutivi degli impianti come richiesti dalle attuali normative, nonché predisporre e rilasciare le necessarie certificazioni di conformità ad opere ultimate.

L'impianto elettrico sarà alimentato a tensione inferiore a 1000 V c.a. da contatore con potenza impegnata minore a 6 kW. L'impianto elettrico sarà realizzato secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64-817 (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominate non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua).

Si dovranno adottare sistemi di installazione atti ad evitare la formazione di campi magnetici mediante disgiuntori di linea o metodi similari.

Il punto di consegna dell'energia sarà in contatore privato, installato in apposito vano all'esterno, come meglio indicato al capitolo 18.5.

Si dovrà provvedere, in accordo con i tecnici dell'Ente distributore di energia elettrica, a realizzare la tubazione entro cui sarà infilata la linea di alimentazione. La tubazione transiterà dal vano contatori (posto all'esterno) al piano abitazione.

L'impianto elettrico comprenderà:

1. impianto di illuminazione interno;
2. impianto illuminazione esterna ,impianto cancello automatico;
3. impianto citofonico; sollevamento tapparelle a singolo punto
4. impianto telefonico;
5. impianto antenna TV;
6. impianto di terra;
7. **Predisposizione per impianto anti-intrusione , perimetrale esterno;**
8. Impianto solare fotovoltaico (potenza di picco come previsto dall'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale).

### **27.1 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE INTERNO**

I circuiti per la luce e per la forza elettrodomestica saranno separati ed avranno il proprio interruttore di protezione, mentre i contatori saranno unici per luce e forza.

I circuiti saranno protetti da specifici differenziali magnetotermici.

Le apparecchiature ed i frutti saranno della ditta VIMAR ARKE' con placche in tecnopolimero colore bianco

L'IMPIANTO INTERNO SARA' SCHEMATIZZATO SULLA BASE DELLE SCELTE DELL'ARREDAMENTO schematizzato in pianta depositata in comune IN FUNZIONE DEL QUALE SI DECIDERA' IL POSIZIONAMENTO DELLE PRESE

### **27.2 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA**

Tutti gli apparecchi avranno grado di protezione IP65 e saranno completi di supporto per lampada fluorescenza compatta ( FORNITURA E POSA DI LAMPADE INTERNE ESTERNE A CURA DELL'ACQUIRENTE ); l'accensione di tutti gli apparecchi sarà comandata da un relè e collegata al crepuscolare se necessario.

La distribuzione sarà realizzata in esecuzione sottotraccia. Sarà costituita da tubazioni in PVC corrugate facenti capo a pozzetti di zona contenenti le scatole di derivazione.

Le linee di alimentazione saranno costituite da cavi multipolari con corde isolate in gomma HERP ad alto modulo, guaina in PVC e tensione nominate d'isolamento pari a  $U_0/U$  0,6/1 kV tipo FG7(O)R.

### **27.3 IMPIANTO CANCELLO AUTOMATICO**

Il cancello carraio sarà motorizzato utilizzando un kit completo di servomeccanismo da piede, centralina di controllo e gestione, fotocellule e lampeggiante.

La linea di alimentazione sarà costituita da cavo multipolare con conduttori isolati in gomma HERD ad alto modulo, guaina in PVC, avente tensione nominale d'isolamento pari a  $U_0/U$  0,6/1kV, di tipo FG7(O)R e sezione 1,5mm<sup>2</sup>.

La linea di alimentazione sarà infilata in tubazioni interrate. Queste saranno costituite da tubazioni in PVC interrate a quota - 50cm (circa) dal piano di calpestio. Le derivazioni saranno realizzate all'interno di pozzetti in cemento dotati di chiusini carrabili.

Sarà consegnato n°2 telecomando.

### **27.4 IMPIANTO TELEFONICO**

Saranno predisposti due punti allaccio linee telefoniche private con partenza dal centralino telefonico, che verrà installato sotto direttive del tecnici Telecom.

Le linee telefoniche con predisposizione delle tubazioni in PVC tipo FK, colore bianco, diam. 32mm derivata dal pozzetto di derivazione predisposto.

### **27.5 IMPIANTO ANTENNA TV**

Sulla copertura sarà installata l'antenna ( n° 1 posta sulla copertura per L'INTERO FABBRICATO posizione e falda a esclusiva scelta della DL sulla base delle esigenze progettuali) atta a ricevere le tre reti nazionali e le principali private oltre alle emittenti locali: n°1 palo per antenna di ricezione per il digitale terrestre.

Sarà installata una PREDISPOSIZIONE PER INSTALLAMENTO antenna parabolica per i ricevimento dei canali via satellite: n°1 sulla copertura per entrambe unita' abitative

Il centralino sarà posizionato in punto idoneo per consentire la manutenzione e la regolazione del segnale.

Saranno alimentati da conduttori tipo NO7V-K infilati nelle vie cavi; la linea sarà protetta all'interno da idoneo quadro con un proprio interruttore.

Il cavo coassiale in discesa sarà infilato in una tubazione dedicata lungo la colonna montante e sarà derivato in ogni locale con tubazioni e cassette di derivazione indipendenti rispetto ai circuiti energia.

## **27.6 IMPIANTO DI TERRA**

L'impianto disperdente sarà costituito da due dispersori intenzionali di tipo verticale in acciaio zincato con sezione a croce ed aventi dimensioni 50x50x5x1500 mm.

Saranno ispezionabili e saranno posti all'interno di pozzetti in cemento completi di chiusino. Il collegamento tra i dispersori sarà realizzato con corda in rame nuda di sezione 50 mm<sup>2</sup>.

Il collegamento sarà effettuato con bulloni e sarà protetto della corrosione con grasso.

Tutti i pozzetti dell'impianto così realizzato andranno segnalati mediante l'apposizione, nelle immediate vicinanze, di cartelli riportanti il numero del dispersore e le distanze dello stesso.

L'impianto farà capo al collettore principale posto nelle vicinanze del quadro elettrico.

Il collettore sarà collegato alla morsettiera di terra all'interno del quadro.

Tutti gli apparecchi illuminanti non di classe II, le prese a spina e gli utilizzatori fissi saranno collegati, mediante conduttore di protezione, alla morsettiera di terra.

Si dovranno realizzare i collegamenti equipotenziali sulle tubazioni dell'acqua e del gas.

Il collegamento sarà realizzato mediante collari a bullone in lega muniti dell'apposito morsetto di connessione. Occorrerà prestare la massima attenzione alla pulizia nei punti di giunzione.

La connessione dovrà essere adeguatamente protetta contro la corrosione.

A fine lavori dovranno essere effettuate le verifiche periodiche previste dalle Norme CEI 64-8-sezione 6, al fine di accertare la continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari.

## **28 IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Sarà predisposto impianto fotovoltaico di idonea potenza di picco secondo le disposizioni dell'Allegato Energetico del Regolamento Edilizio del comune di CARAVAGGIO).

Realizzato con pannelli in silicio policristallino, completo di collegamenti, inverter e tutto quanto necessario al collegamento dell'impianto con la rete elettrica per attuare scambio sul posto con il gestore della rete elettrica nazionale.

Il Kit fotovoltaico sarà composto da:

- moduli fotovoltaici in silicio policristallino
- n°1 inverter
- n°1 struttura di supporto per tetto con viti di ancoraggio

- n°1 quadro di corrente continua
- n°1 quadro di corrente alternata
- cavo solare e connettori