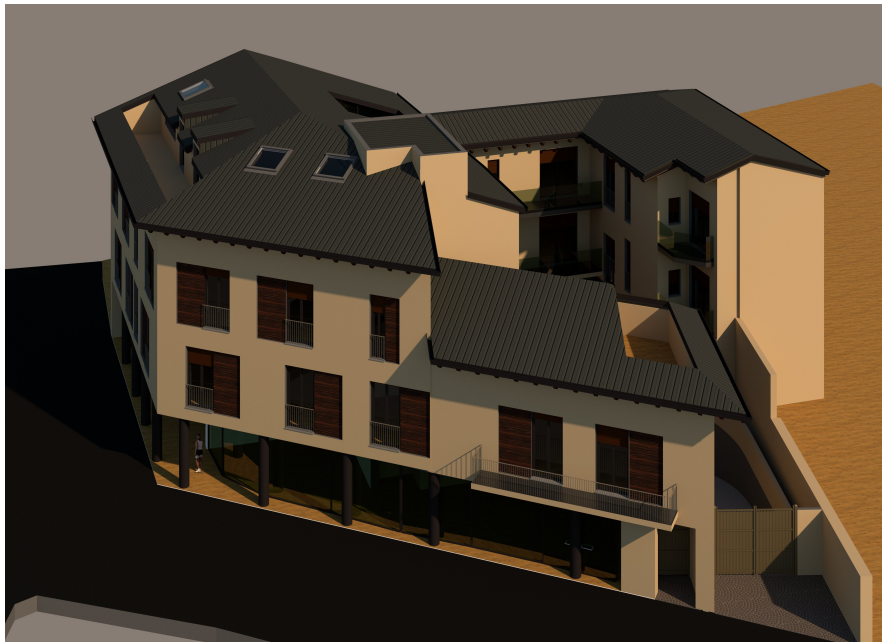


# VIA ZARA



# CAPITOLATO IMPRESA

La descrizione seguente è fatta a buon fine, così che omissioni o dimenticanze non daranno motivo alla ditta appaltatrice di invocare la revisione del contratto o pretese o compensi maggiori di quelli stabiliti dal Capitolato Contratto; comunque la D.L. si riserva maggiori precisazioni nel corso dell'esecuzione dei lavori stessi. Tutte le forniture dei materiali prima di essere posati o forniti dovranno essere campionati, verificati ed approvati dalla D.L. e dalla committente che avrà la facoltà di scelta.

## **SPECIFICHE TECNICHE OPERE EDILI**

### **SCAVI**

Scavo generale di sbancamento e scavi parziali della lunghezza prevista dai calcoli e nei disegni delle fondazioni, con spandimento o sistemazione della terra in luogo per tenere le nuove livellette di progetto e compreso il trasporto del materiale in eccedenza alle pubbliche discariche. Gli scavi di fondazione saranno spinti sino alla profondità necessaria per avere un valido appoggio verificato dalla Direzione Lavori strutturale (v. tavola tracciamento)

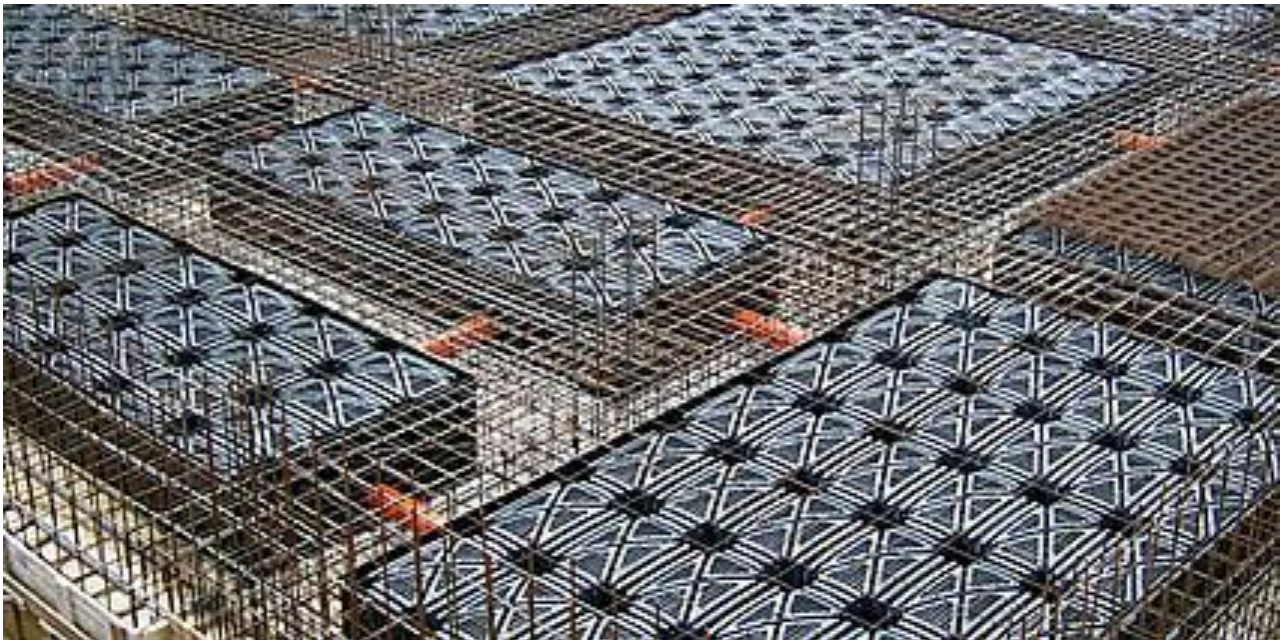
Il piano di fondazione in sede di calcolo non dovrà comunque essere assoggettato ad un carico unitario superiore a quello considerato dal calcolatore dei C.A. ovvero desunto dalla relazione di calcolo delle indagini geognostiche effettuate. Per il riempimento degli scavi aperti a ridosso dei muri dovrà essere effettuato esclusivamente con ciottoli di materiale di facile drenaggio.

Inoltre dovrà rimanere accantonata, per poi in seguito posizionata e livellata, la terra. Restano a carico della ditta esecutrice l'espletamento delle pratiche amministrative inerenti le vigenti normative in merito alle terre e rocce da scavo

### **FONDAZIONI**

Le fondazioni saranno eseguite in calcestruzzo di cemento con dosatura di q.li 2,00 per il magrone di fondazione e con Rck secondo le prescrizioni del calcolatore dei C.A. I plinti e le travi di fondazione e saranno armate con dimensioni e ferri riportati nelle rispettive tavole dei Cementi Armati.





## IMPERMEABILIZZAZIONI

- **Balconi -Terrazzi – Camminamenti – Solai – copertura soli tetti**

L'impermeabilizzazione sarà eseguita nei seguenti modi:

prima di procedere all'asfaltatura verrà eseguita un'accurata pulizia della soletta, si eseguiranno le pendenze con opportuna lisciatura in cls., quindi si procederà alla stesura e saldatura di 2 manti di asfalti incrociati con uno spessore totale di 8mm compresi anche i colli di raccordo sulle pareti perimetrali.

Nel caso che la terrazza da asfaltare si trovi sopra ad un locale abitabile (coperture utilizzate per impianti) le guaine saranno del tipo ardesiata elastomeriche oltre a quanto sopra verrà posata la barriera vapore, uno strato di tessuto e ghiaietto diametro 10/12, areatori e uno strato di polistirene ad alta densità spessore indicato nella relazione per l'isolamento termico (come da prescrizioni riportate nelle relazioni tecniche allegate di cui all'art. 28 Legge 09.01.91 N.10 ).

- **Murature contro terra**

L'impermeabilizzazione sarà eseguita con manto impermeabile ad uno strato di membrana prefabbricata tipo IMPER sp.4 mm. con armatura in non tessuto di fibra di poliestere a filo continuo applicata a fiamma previa spalmatura di vernice primer bituminosa sul piano di posa con giunti sovrapposti di almeno 10 cm, compreso formazione dei colli di raccordo bituminosa a maglia incrociata spessore 4 mm. posata su manto di bitume tirato a caldo. Inoltre verrà posizionata una guaina in PVC come protezione per il reinterro. Eventuali murature in cls non realizzate ad opera d'arte verranno intonacate secondo le direttive della committente.

## STRUTTURE MURARIE

Si premette che nei disegni di progetto, per quanto attiene alle strutture murarie, sono stati indicati gli spessori convenzionali al finito, mentre all'atto pratico potranno variare leggermente a seconda delle dimensioni del materiale impiegato.

## STRUTTURE PORTANTI TRAVI E PILASTRI IN C.A.

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appalto dovrà attenersi a tutte le norme contenute nelle legge 5 novembre 1971 n. 1086 per le esecuzioni delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato ed i vari D.M. applicativi (per ultimo il D.M. 14.02.92), comprese le prove sui materiali e le prove di carico eventualmente ordinate dalla D.L. Dette opere saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati dai disegni esecutivi e da una relazione, il tutto redatto e firmato da un ingegnere strutturista.

Tutti i calcestruzzi e indistintamente i cementi armati dovranno essere eseguiti con materiali aventi le seguenti caratteristiche;  $R_{ck} > 300 \text{ Kg/cm}^2$  e  $f_{yk} \geq 44 \text{ K}$  x l'acciaio. Eventuali giunti strutturali andranno realizzati secondo progetto del calcolatore strutturista.

Tutte le parti in C.A. poste sul perimetro della struttura verranno opportunamente isolate secondo quanto indicato dalla relazione per l'isolamento termico (**come da prescrizioni riportate nelle relazioni tecniche allegate di cui all'art. .28 Legge 09.01.91 N.10**)

## MANUFATTI IN CALCESTRUZZO

### Ingressi pedonali

Sarà realizzato N.1 ingresso pedonale con caratteristiche e dimensioni riportate nelle tavole.

### **SOLAI**

I solai saranno realizzati con travetti tralicciati prefabbricati interasse 0,50 m. ovvero gettati in opera con soletta non minore di 4 cm. I solai saranno calcolati per un sovraccarico accidentale > di 250 kg/mq per i piani di abitazione e > 100kg/mq per quello di copertura, i balconi sporgenti ed i terrazzi saranno invece calcolati per un sovraccarico accidentale di 400 kg/mq.

Tutti i solai avranno l'altezza minima come previsto dalla legislazione in vigore e comunque sempre secondo le dimensioni stabilite dal calcolatore dei C.A.

Ogni soletta sporgente sarà munita di idoneo gocciolatoio continuo in plastica che si arresterà a qualche centimetro dalle pareti onde non portare acqua contro di esse.

I solai del piano interrato e delle autorimesse saranno realizzati in lastre Predalle REI 120

Il solaio in predalle di copertura del piano interrato sarà posato in maniera che il fondello di cm.5 della lastra faccia da cassero delle travi di armatura

Le pareti strutturali tra logge, lastre solari e abitazioni andranno adeguatamente isolate con pannelli in polistirene spessore **come da prescrizioni riportate nelle relazioni tecniche allegate di cui all'art. .28 Legge 09.01.91 N.10**

## TETTO

I solai di copertura degli edifici e i relativi abbaini saranno in laterocemento.

Le dimensioni dei travetti, dei colmi e delle converse ed i relativi interassi del tetto saranno calcolati dall'ingegnere strutturista.

La copertura sarà composta dai seguenti materiali: soletta, barriera al vapore, pannelli isolanti nel tipo e spessore come da prescrizioni riportate nelle relazioni tecniche allegate di cui all'art. .28 Legge 09.01.91 N.10, impermeabilizzazione come sopra elencata e manto di copertura (membrana ardesiata)

In Copertura verranno realizzati tutti i dispositivi di legge per la prevenzione delle cadute dall'alto e allacci.



## MURATURE

Le pareti esterne di tamponatura delle incastellature in C.A. (Spessore finito cm.40) saranno così costruite:

1. Muratura esterna in foratone 25x25x30
2. cappotto esterno con pannello isolante in polistirene EPS100 GRAFITE a tutta altezza

con spessore densità indicata dalla relazione sull'isolamento termico e applicato in aderenza alla muratura interna con colle speciali, e comunque il pannello isolante **come da prescrizioni riportate nelle relazioni tecniche allegate di cui all'art. 28**

**Legge 09.01.91 N.10** (vedi progetto isolamento termico e relativi disegni esplicativi).

Le murature divisorie tra i boxes che non verranno realizzate in c.a. saranno realizzate in blocchi di calcestruzzo spess. cm.12 (REI 90).

## TAVOLATI DIVISORI ED INTERNI

Fornitura e posa in opera di parete divisoria interna in cartongesso:

la parete sarà composta da una doppia armatura portante metallica zincata mm. 6/10 della larghezza di mm. 75 con montanti posti ad interasse ogni 60 cm. inseriti in guide fissate a pavimento e soffitto con tasselli; il rivestimento dell'armatura sarà costituito da due lastre normali per lato oltre a una lastra fermacell gessofibra classe A2 interposta fra le due strutture. Parete composta di spessore: 12,5+12,5+75+12,5+75+12,5+12,5 in gesso normale con interposta lana di roccia sp. 60mm. Densità 70 kg/mc. Il tutto stuccato nelle giunture con apposito stucco e garza pronto per la tinteggiatura e applicato sulle guide perimetrali mono adesivo. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte 1, alle prescrizioni del produttore e alle indicazioni della D.L.

Fornitura e posa in opera di parete interna in cartongesso:

la parete sarà composta da un'armatura portante metallica zincata mm. 6/10 della larghezza di mm. 75 con montanti posti ad interasse ogni 60 cm. inseriti in guide fissate a pavimento e soffitto con tasselli; il rivestimento dell'armatura sarà costituito da due lastre normali per lato. Parete composta di spessore: 12,5+12,5+75+12,5+12,5 in gesso normale con interposta lana di roccia sp. 60mm. densità 70 kg/mc. Il tutto stuccato nelle giunture con apposito stucco e garza pronto per la tinteggiatura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte 1, alle prescrizioni del produttore e alle indicazioni della D.L.

Le pareti dei pensili delle cucine verranno realizzate con lastre in gesso rivestito ad alta densità, elevata resistenza meccanica e idrorepellenti diamant.

Nei bagni e nelle cucine (pareti non attrezzate) verranno posate idrolastre apposite destinate ad ambienti con alto tasso di umidità.

Fornitura e posa di controsoffittature interne in cartongesso:

ove necessita verrà realizzata la controsoffittatura interna ribassata ad orditura metallica e rivestimento in lastra di gesso normale. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato sp. mm. 06 a norma UNI-EN10142 delle

dimensioni di: guida a “U” mm. 27x3, montanti a “C” mm. 50x27 sia per l’orditura primaria fissa al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l’orditura secondaria vincolata alla prima mediante appositi ganci. Il rivestimento dell’orditura sarà realizzato con uno strato di lastre dello spessore di 12,5 mm. avvitata all’orditura metallica con viti speciali in acciaio, poste ad un interasse non superiore a 150mm. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle testate delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la tinteggiatura

## **ISOLAMENTI**

Le caratteristiche e gli spessori di isolamento termico orizzontali e verticali sono **riportate nelle relazioni tecniche allegate di cui all’art. 28 Legge 09.01.91 N.10** e quelle dei manti di isolamento acustico dai rumori di impatto antitacco e aerei devono essere verificate ai sensi **della legge 447/1995 e del D.P.C.M. 5/12/97** sui requisiti acustici degli edifici

## **CANNE FUMARIE**

Saranno previste per tutti gli edifici nel numero e nelle posizioni indicate in progetto le seguenti canne:

- canne di ventilazione naturale opportunamente calcolate sfocianti al tetto per gli alloggi mono-faccio
- canna di esalazione a tetto diam. mm.100 con torrino per la cappa in cucina, esalazioni ripostigli ed esalazioni vani immondezzeai.

Tutte le canne comunque saranno convogliate fino al tetto ed opportunamente isolate.

## **INTONACI INTERNI**

Tutti i soffitti e le pareti di tamponamento dei locali abitabili, verranno intonacati con tipo “pronto” con rasatura finale con gesso scagliola.

## **INTONACI ESTERNI**

Per quanto riguarda le opere esterne sia per le facciate (ove non prevista la finitura con cemento decorativo) e per i sotto balconi verrà eseguito un intonaco adeguato a ricevere la finitura con impasti colorati acrilici/acrilsillosanici nei colori scelta della D.L.

## **LATTONERIA:**

I canali, i pluviali, tutte le scossaline le converse e le coperture dei muretti saranno in lamiera preverniciata di colore a scelta della D.L di sp. Min 8/10.

- I canali dovranno avere adeguato sviluppo a discrezione della D.L. con sagoma idonea completi di cicogne e tiranti con giunti a sovrapposizione chiodata a doppia fila

- I pluviali del diametro di cm.10 compresi di braccioli di fissaggio e distanziatori da 3cm.

## **RIVESTIMENTI INTERNI**

Le pareti dei bagni verranno piastrellate per un'altezza di 220 cm o in alternativa per un'altezza di 120 cm. Detto materiale deve essere di dimensioni a scelta dell'acquirente di primaria ditta nazionale.

I rivestimenti di cui sopra si intendono forniti e posati in opera, ultimati in ogni loro parte, posati e sigillati con particolare cura fra le giunte del rivestimento



## **PAVIMENTI INTERNI**

Nelle zone dove si andranno ad eseguire i pavimenti interni, prima dell'esecuzione degli stessi, e dopo l'applicazione degli impianti e la loro copertura verrà realizzato sulla soletta un massetto formato da uno strato a raso impianti di cemento alleggerito con polistirolo (ISO), da una guaina fono assorbente elastico di spessore indicato dalla D.I. con risvolto su tutte le pareti ad altezza dello zoccolino e uno strato di sabbia e cemento con strato superiore liscio per la posa a colla dei pavimenti in ceramica.

Lo spessore del pacchetto di sottofondo sarà calcolato in funzione della posa dei pannelli per il riscaldamento a pavimento

Il materiale per i pavimenti, saranno in piastrelle di ceramica il pavimento dei Box e del corsello verrà eseguito in Battuto di cemento levigato al quarzo. Balconi, terrazzi, camminamenti e marciapiedi in cemento liscio drenante (nel caso non bastasse la superficie drenante) o in ceramica a scelta della committente. La posa dei pavimenti interni sarà del tipo normale a correre mentre gli esterni compresi i balconi saranno fugati.

I pavimenti di cui sopra si intendono forniti e posati in opera, ultimati in ogni loro parte, posati e sigillati con particolare cura fra le giunte del pavimento.





## **OPERE IN PIETRA**

Granito Bianco Cristallino, in alternativa serizzo antigorio a scelta del Venditore, per i davanzali, le soglie mentre per il rivestimento dei pianerottoli e dei gradini (alzata, pedata e zoccolino delle scale) in Diorite, Beola Favalla o bianco sardo a scelta del venditore

Davanzali delle finestre con spessore cm. 3

Il materiale è sempre da considerare finito in opera, lucidato o come richiesto dalla D.L. ed ultimato in ogni sua parte.

I davanzali avranno lo spessore di cm. 3 e larghezza adeguata alle aperture di progetto e saranno provvisti di gocciolatoio.

Le soglie avranno lo spessore di cm.3 e larghezza adeguata alle aperture di progetto.

Tutti i davanzali e soglie saranno posati con giunto tra esterno e interno per evitare ponti termici.

## **IMPIANTO ASCENSORE**

Tipo oleodinamico (vano ascensore netto 160x170) cabina 95x130 (6 persone)

## **SERRAMENTI E PORTE:**

Per quanto riguarda il capitolato “opere in legno” si precisa che tutti i materiali sono sempre forniti in opera compresi di ogni onere, isolati con apposite schiume, falsi telai in legno abete da premurare e quanto altro necessario. Prima della fornitura dovranno essere campionati e confermati dalla D.L. le maniglie dei serramenti e delle porte interne che saranno in argento satinato.

- I serramenti di piani fuori terra saranno in PVC dello spessore 65/75, di prima scelta, verniciato colore a scelta della DL, con apertura ad anta a ribalta.

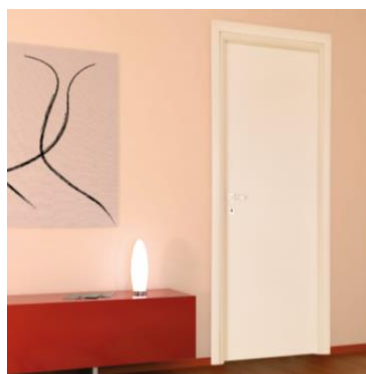
Vetrocamera ad alto rendimento termico-acustico con lastre d'ultima generazione:

- come da prescrizioni riportate nelle relazioni tecniche allegate di cui all'art. 28 Legge 09.01.91 N.10 e comunque nel rispetto delle norme

antifurtive; avvolgibili in alluminio completi di accessori e colore scelto dalla D.L.

- Il portoncino d'ingresso alle varie unità abitative sarà di tipo blindato con telaio in laminato di acciaio di forte spessore, perni antiscasso, serratura di sicurezza azionante tre coppie di perni colleganti il telaio corazzato e con pannello interno dello stesso materiale delle porte interne, ed esterno bianco, secondo il disegno fornito dalla D.L.

- Le porte interne potranno essere scelte fra i seguenti modelli:
- LINEA TECH



## OPERE IN FERRO

Tutte le opere in ferro sono indicate nei disegni di progetto e comunque tali opere sono da considerarsi sempre fornite in opera. In linea generale le opere in ferro saranno preventivamente ZINCATE o verniciate con vernici ferromicacee o similari; le opere in ferro comprendono:

- porte basculanti per chiusura box, completamente zincate, comprese di coprifili con fessure di areazione secondo prescrizioni visto Vigili Fuoco.
- Porte REI 120, ove necessitano secondo prescrizioni Vigili Fuoco
- Serramenti vani scala in PVC con cartelle esterne di copertura delle solette,

- porte di ingresso con maniglie secondo particolari e disposizione della D.L., verniciato con vetri di sicurezza
- Ove necessita grigliati di areazione zincati
- porte locali tecnici coprifilate
- ingressi pedonali con cancelli ad apertura elettrica/citofonica ed adeguata serratura Cisa
- ingressi carrai con cancelli per predisposizione apertura a distanza ed adeguata serratura Cisa
- armadietti per contatore enel, acqua.
- parapetti balconi in c.a colorato e vetro.
- Corrimano sulle scale interne ed esterne in tubolare di ferro secondo disegno della D.L.

## **IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E IDROSANITARI**

Il sistema edificio impianto avrà le seguenti caratteristiche energetiche.

Grazie alle specifiche caratteristiche del sistema edificio-impianto quali:

- Ampio isolamento termico delle strutture esterne e della copertura;
- Correzione dei ponti termici;
- Serramenti ad alte resistenze termiche;
- Impianto di riscaldamento interno con pannelli a pavimento;
- Impianto di raffrescamento interno con convettori da incasso; Produzione
- del calore con pompa di calore centralizzata ad alta efficienza;
- Predisposizione ricambio aria con sistema VMC inserita nei
- monoblocchi .
- Pannelli fotovoltaici.
- Geotermia

l'indice di prestazione energetica sarà idoneo per consentire la certificazione dell'edificio secondo il DGR VIII/8745 della Regione Lombardia.

## **IMPIANTI TECNOLOGICI:**

Gli impianti meccanici a servizio del nuovo edificio residenziale riguarderanno:

- RISCALDAMENTO invernale
- RAFFRESCAMENTO estivo
- IDRICO SANITARIO e di produzione di A.C.S.

Le condizioni di comfort ambientale saranno conformi alle indicazioni previste dalla relazione tecnica secondo Ex L.10/91, DDUO 2456/2017 e in ogni caso adeguati alle seguenti condizioni di calcolo.

### Condizioni esterne:

-Destinazione d'uso dell'immobile:

E.1 – Unità abitative ad uso continuativo

- |                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| -Temperatura aria esterna invernale | -5 °C    |
| -Temperatura aria esterna estiva    | 32 °C    |
| -Umidità relativa esterna invernale | 70% U.R. |
| -Umidità relativa esterna estiva    | 50% U.R. |

### Condizioni interne:

- |  |              |
|--|--------------|
| -Temperatura ambiente durante il periodo invernale | 20°C +/- 1°C |
|--|--------------|

-Temperatura ambiente durante il periodo estivo	26°C +/- 1°C
- Rinnovo aria esterna (V.M.C.)	0,5 vol/h
-Umidità relativa durante il periodo invernale	non controllata
-La climatizzazione estiva sarà esclusa nei locali bagno / lavanderia/cucine	
-Temperatura massima acqua di riscaldamento	38 °C
-Salto termico acqua di riscaldamento	5 / 7 °C
-Temperatura acqua raffrescamento	8 °C
-Salto termico acqua raffrescamento	5 °C
-Durata di funzionamento impianto	14 ore/giorno
-Giorni per climatizzazione invernale ed estiva (6 mesi invernali e 3 mesi estivi)	270 giorni
-Energia elettrica	400 V 3F 50 Hz 230 V 1F 50 Hz

## 2.2 Impianti Unità Immobiliari.

- a) Pompa di calore aria – acqua
- b) Impianto di riscaldamento a pavimento radiante

## 2.2 Impianti Unità Immobiliari.

Le opere da eseguirsi consistono nella realizzazione degli impianti tecnologici necessari al riscaldamento e al raffrescamento degli edifici in oggetto. Nell'edificio sarà realizzato un impianto di riscaldamento a pavimento radiante, un impianto di raffrescamento con ventilconvettori da incasso e un impianto idrico sanitario.

L'impianto è del tipo centralizzato con linee di distribuzione del fluido termovettore provenienti dalla centrale termica e cassette di contabilizzazione poste in prossimità degli ingressi delle unità immobiliari. Per quanto attiene la produzione dell'energia termica e frigorifera, sarà affidata a pompe di calore condensate ad acqua di pozzo poste in centrale termica.

### a) Impianto di riscaldamento a pavimento radiante.

Nelle unità immobiliari per il riscaldamento degli ambienti sarà realizzato un impianto radiante a pavimento. La distribuzione dei circuiti a pavimento è stata eseguita seguendo le norme progettuali: la lunghezza massima di ogni singolo circuito deve essere di 120 m, le superfici del pavimento senza giunti di dilatazione non devono superare i 40 mq, la lunghezza laterale dei pavimenti non deve superare gli otto metri; il rapporto tra i lati non deve superare il rapporto 1:2.

La rete di distribuzione del fluido termovettore opportunamente dimensionata in doppio tubo sarà costituita da tubazioni multistrato in polietilene-alluminio-polietilene o altro materiale equivalente definito dal progetto degli impianti, rivestite di materiale coibente in poliuretano a celle chiuse negli spessori previsti da D.L. 311, in modo da ridurre la dispersione del calore ed aumentare l'efficienza termica dell'impianto, che collegano le cassette di contabilizzazione, poste in prossimità degli ingressi delle unità immobiliari, ai collettori che saranno installati in posizione verticale ed in prossimità delle pareti interne in zona baricentrica all'abitazione. Le cassette di contabilizzazione dovranno essere in grado di



contabilizzare la linea del riscaldamento / raffrescamento, acqua fredda e calda sanitaria. In conformità con il D.L 73 del 14.07. 2020 ogni unità abitativa avrà la possibilità di lettura dei propri consumi da remoto attraverso un'applicazione attivabile da Smart - phone o Tablet, sarà presente pertanto una predisposizione rete WiFi condominiale. La lettura centralizzata da remoto sarà eventualmente in gestione al manutentore degli impianti .

All'interno di ogni unità immobiliare a valle della cassetta di contabilizzazione, sulla linea di distribuzione sarà installata una valvola a sfera a 3 vie con apposita coibentazione per la commutazione estate/inverno dell'impianto con comando automatico centralizzato da regolatore, posto nel quadro elettrico della centrale geotermica; il funzionamento sarà il seguente: per la stagione invernale verrà utilizzato l'impianto radiante a pavimento mentre per la stagione estiva verranno utilizzati i ventilconvettori ad acqua.

La regolazione verrà tramite una sonda di temperatura posta in ambiente che modulerà il flusso di acqua nei pannelli a pavimento e per mezzo delle testine elettrotermiche poste sui circuiti del collettore sia nella stagione invernale.

Ogni collettore avrà la funzione di riscaldare ogni singola zona. Sui collettori di distribuzione saranno installate due valvole d'intercettazione e due termometri che misureranno il salto termico per ogni circuito. La posa delle tubazioni sotto il pavimento dovrà rispettare le seguenti indicazioni: dovrà essere posizionato sul perimetro del locale un nastro in modo tale che il massetto riscaldante non venga mai in contatto con le parti statiche dell'immobile. Sarà posato un isolamento termico sul pavimento grezzo nel quale saranno disegnati gli interassi per poter stendere le tubazioni dell'impianto a pavimento. Le tubazioni saranno distese con le lunghezze e i passi indicati nel progetto dell'impianto e ogni chiocciola dovrà essere provata ad una pressione non inferiore a 4 bar per almeno 4 ore consecutive. Le tubazioni dovranno successivamente essere annegate nella malta che dovrà essere accuratamente additivata. La malta che compone il massetto dovrà essere realizzata con cemento Portland 325 nella percentuale di 350 Kg per mc di sabbia a granulometria di 0,8 mm con l'aggiunta dell'additivo ET150 fluidificante per massetti cementizi dosato in ragione di 1 lt ogni 100 Kg di cemento. Una volta realizzato il massetto e posati i rivestimenti ceramici, l'accensione dell'impianto, che in nessun caso si dovrà eseguire prima di 28 giorni dalla realizzazione del massetto, deve essere effettuato in maniera graduale tarando la temperatura di mandata a 30°, mantenendola per circa 3 giorni e quindi aumentando giornalmente il valore di 3° fino al raggiungimento della temperatura massima di progetto (43°). Questo tipo di impianto, a differenza di quelli tradizionali, emette calore per irraggiamento; in questo modo permette di riscaldare solamente l'ambiente occupato dalle persone, più specificatamente dal pavimento sino a 3 mt d'altezza senza riscaldare la massa d'aria che lo sovrasta. Inoltre, il comfort ambientale migliora enormemente poiché si emette il calore da una superficie molto vasta (il pavimento) ed ad una temperatura di 7 – 8°C superiore a quella ambiente. I costi di gestione saranno molto contenuti rispetto ad un tradizionale impianto poiché il volume da riscaldare è solo quello occupato dalle persone (da zero a 3 mt d'altezza) e la temperatura media di funzionamento è di 35/40° rispetto ai 60°/70° dei radiatori tradizionali. Questo impianto, inoltre, è esente da qualsiasi manutenzione e pertanto è necessario il solo controllo è la verifica della presenza d'acqua all'interno delle tubazioni.

#### b) Impianto di raffrescamento con ventilconvettori da incasso.

L'impianto di raffrescamento ad acqua a servizio degli ambienti sarà realizzato da una rete di distribuzione opportunamente dimensionata in doppio tubo in multistrato in polietilene-

alluminio-polietilene o altro materiale equivalente rivestite di materiale coibente in poliuretano a celle chiuse negli spessori previsti da D.L. 311, in modo da ridurre la dispersione del calore ed aumentare l'efficienza termica dell'impianto.

I ventilconvettori di tipo standard senza mobile da incasso per installazione orizzontale e motore a 3 velocità (4 velocità selezionabili min-med-max-auto), in grado di soddisfare la climatizzazione estiva, saranno posti nel controsoffitto prevalentemente dei disimpegni con un diffusore di mandata ed una griglia di ripresa.

Il sistema di termoregolazione già montato a bordo, per la gestione degli stessi, composto da valvole a 3 vie complete di servocomando elettrico, regolatore abbinato ad una sonda di temperatura posta in ambiente a parete.

Dalla centrale partirà una linea dedicata che collegherà tutte le cassette di contabilizzazione poste nei vani scala, dalla quale partirà una linea che collegherà tutti i ventilconvettori; su ogni corpo scaldante saranno installate una valvola di intercettazione a volantino, una valvola di intercettazione a detentore per la regolazione della portata dell'acqua ed una valvola di sfogo aria manuale.

Ogni ventilconvettore sarà collegato alla rete di scarico per lo smaltimento della condensa con delle tubazioni in PEHD autoestinguente ad innesto con idonea pendenza ed in prossimità di essi si dovrà installare un sifone per evitare il ritorno di odori sgradevoli negli ambienti.

#### d) Impianto idrico-sanitario.

La rete di distribuzione idrica a servizio dei bagni e delle cucine è costituita da una rete di tubazioni multistrato in polietilene-alluminio-polietilene rivestite di materiale coibente che collegano le cassette di contabilizzazione, poste in prossimità degli ingressi delle unità immobiliari, collettori di distribuzione posti in prossimità dell'ingresso dei bagni a circa 30 cm dal pavimento. La tubazione del ricircolo proveniente dalla centrale termica dovrà essere collegata alla tubazione dell'acqua calda sanitaria prima della cassetta di contabilizzazione. Dai collettori sanitari agli apparecchi sanitari la distribuzione delle tubazioni avviene per mezzo di tubazione in multistrato polietilene-alluminio-polietilene rivestito con materiale coibente secondo D.L. 311. Sulla tubazione dell'acqua calda sanitaria, dalla cassetta di contabilizzazione fino al punto più lontano, all'interno delle unità immobiliari verrà installato il cavo scaldante per mantenere in temperatura l'acqua ed evitare tempi di attesa lunghi. La rete di scarico sarà realizzata con tubazioni in polipropilene autoestinguente ad alta densità del tipo ad innesto fornita secondo i diametri previsti dal progetto. I Servizi igienici saranno costituiti da lavabi monoforo con miscelatori per la regolazione dell'acqua calda e fredda. I vasi e i bidet saranno del tipo sospesi, la posizione dovrà essere tale da garantire il facile accesso ad esso, le cassette per i vasi saranno del tipo a due pulsanti per il contenimento dei consumi dell'acqua fredda, mentre per i bidet si useranno dei miscelatori per la regolazione dell'acqua calda e fredda. Saranno installati anche dei piatti doccia quadrati standard con doccetta. Non saranno previste docce idromassaggio e vasche, in quanto i fabbisogni di acqua calda in conformità al D.L.1854 E D.G.R 3668 18546/2019 al fine del risparmio energetico (ex L10/91 ) sono dimensionati con docce di tipo tradizionale (portata 6 l/min). Solo nel caso si dovessero installare docce idromassaggio sarà vostra cura del cliente fornire le caratteristiche tecniche (capacità e consumo) per eventualmente implementare l'impianto di produzione ACS.

**Alimentazione cucine:** energia elettrica (Piastre ad induzione)

**Impianto idrosanitario:** l'impianto idrosanitario comprenderà le sotto elencate opere, onde realizzare tutti gli impianti a perfetta regola d'arte e completi in ogni loro parte.

Allacciamento alla rete idrico pubblica realizzata con tubazioni in polietilene, posate interrata alla profondità opportuna e con sezione idonea in funzione della portata richiesta e della pressione di rete, tutte le giunzioni saranno realizzate in raccordi in polietilene.

All'interno della proprietà sarà posto in apposito pozzetto interrato completo di chiusino, contatore generale d'intercettazione dell'alimentazione dell'acqua a tutto l'edificio, e per ogni singola unità immobiliare sarà installato un contatore per la divisione dell'acqua fredda.

Sarà fornita tutta la rete di scarico fluidi (acque piovane e nere) realizzata nei tratti esterni all'edificio ed al piano interrato con tubazioni in PVC e manufatti le cui dimensioni e caratteristiche sono riportate nella tavola di progetto architettonico.

L'impianto all'interno degli edifici sarà realizzato considerando le colonne montanti e la quota "ferro, scarico e manodopera", intendendo per essa:

- tubazione in multistrato polietilene-alluminio-polietilene per la formazione della rete di acqua fredda e calda dal satellite d'utenza ai rubinetti di arresto dei bagni e cucina e per la distribuzione interna a detti locali;
- raccordi di congiungimento delle tubazioni suddette;
- rete di scarico all'interno dei bagni sino alla colonna o presa ad Y, esclusa, eseguito in Geberit o similare.
- manodopera per la posa di tutti i materiali.
- Gli apparecchi sanitari nel bagno saranno sospesi, della ditta Ideal Standard serie Tesi, serie Esedra. Le rubinetterie saranno della ditta Ideal Standard serie Ceraplan 3, ceraline e comprenderanno i seguenti apparecchi:

**Lavabo:** in porcellana colore bianco completo di: semicolonna, 2 viti speciali per sospensioni, 1 miscelatore monocomando cromato con scarico a salterello diametro 1 1/4" sifone a S cromato diametro 1 1/4".





**Vaso:** a sedere in porcellana colore bianco, scarico a parete completo di: 2 viti speciali per fissaggio a parete, 1 sedile in PVC colore bianco, 1 cassetta da incasso da litri 7 completa di placca, canotto e rosone colore bianco.

Le cassette di risciacquo da incasso saranno a doppio pulsante ed a basso impatto acustico.

**Bidèt:** in porcellana colore bianco diametro completo di 2 viti speciali per fissaggio a parete, 1 miscelatore monocomando cromato con scarico a salterello diametro 1 1/4”.

**Doccia:** da 80 x 80 – (quadro) 70 x 90 (rettangolare) in ceramica di colore bianco dove è prevista in sostituzione della vasca nei bagni di servizio, corredata di: gruppo miscelatore monocomando da incasso, braccio con soffione cromato, piletta con griglia e sifone in ottone.

**Lavatrice:** impianto completo di rubinetteria e scarico lavatrice

**Cucina:** N.1 predisposizione attacco lavello con attacco lavastoviglie, relativi scarichi composti di sifone, piastra e rubinetto porta gomma più lavastoviglie.

**N.1** canna di esalazione vapori cucina.

Sifoni, scarichi lavatrici lavastoviglie lavandini e lavelli e docce saranno in polietilene e ottone.

In ogni bagno e in cucina l'alimentazione dell'acqua sia fredda sia calda sarà intercettata con appositi rubinetti di chiusura sul collettore di distribuzione.

La rete d'alimentazione dell'acqua calda sanitaria, sarà isolata termicamente a norma di Legge N.10 del 09.09.91. Al fine del contenimento dei consumi energetici di acqua calda sanitaria non saranno previste vasche da bagno.

**Installazione degli impianti:** le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte.



I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente, in materia, si considerano costruiti a regola d'arte.

**Dichiarazione di conformità:** al termine dei lavori le imprese installatrici sono tenute a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'art.7 del D.M. n.37 del 22 gennaio 2008.

Di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare dell'impresa installatrice e recante i numeri di partita IVA e di iscrizione alla CCIAA, faranno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati nonché, ove previsto, il progetto conforme alle vigenti normative.

## **IMPIANTO ELETTRICO**

### **PREMESSA GENERALE**

Il capitolo 37 della Norma CEI 64-8 "Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto" fornisce indicazioni per realizzare impianti elettrici con tre livelli di complessità standardizzati. Prescrive quali caratteristiche specifiche devono essere introdotte in fatto di prestazioni, risparmio energetico e comfort abitativo, garantendo una maggiore dotazione di componenti in funzione del livello di complessità prescelto.

La nuova norma apporta una serie di importanti vantaggi, l'utente finale può avere dei parametri prestazionali di riferimento del proprio impianto, sia in fase di acquisto dell'immobile che di ristrutturazione.

Nella nuova Norma CEI 64-8 è prescritto che gli impianti elettrici delle abitazioni siano dimensionati per una potenza impegnabile di almeno 4,5 kW, in unità abitative sino a 110 m<sup>2</sup>, e di 6 kW per superfici superiori, indipendentemente dal livello prestazionale.

La sezione del montante che collega il contatore all'unità abitativa deve essere scelta non solo tenendo conto della portata in relazione alla potenza dell'impianto, ma anche considerando la caduta di tensione, in base alla sua lunghezza. Una pratica consigliata è quella di prevedere una caduta di tensione lungo il montante non superiore al 2% circa. La sezione del montante non deve però essere inferiore a 6 mm<sup>2</sup>.

Per le dotazioni minime previste dalla norma CEI 64-8/V3 si rimanda alla tabella A della stessa norma, che stabilisce inoltre che:

Il centralino, obbligatorio per ogni abitazione, deve essere posto in una posizione facilmente accessibile e dotato di:

- Interruttore generale: deve essere identificabile chiaramente per consentire un immediata localizzazione a chiunque ne abbia accesso; serve per dar la disponibilità all'utente, con un'unica manovra di togliere tensione a tutto l'impianto.
- Interruttore differenziale: deve essere prevista la suddivisione in parallelo dei circuiti terminali dell'abitazione su almeno due interruttori differenziali, per poter garantire una migliore continuità di servizio in caso di guasto. La norma consiglia, ma non obbliga, l'impiego di interruttori differenziali di tipo A per la protezione dei circuiti che alimentano lavatrici e/o condizionatori fissi.

- Numero minimo di circuiti secondari: devono essere definiti in base al livello e alla superficie calpestabile dell'abitazione, ma mai inferiore a due; sono protetti e sezionati da interruttori magnetotermici facilmente identificabili.
- Moduli liberi di riserva: deve essere previsto il 15% in più rispetto ai moduli occupati, con un minimo di 2 moduli, per consentire successivi ampliamenti.
- Collegamento di terra: il conduttore di protezione principale, cioè quello che collega l'impianto di terra dell'edificio con l'abitazione, deve raggiungere direttamente il centralino; questa nuova prescrizione è stata inserita al fine di permettere un'efficace installazione dei limitatori di sovratensione (SPD).

I cavi devono essere sfilabili per tutti gli impianti ad eccezione di elementi prefabbricati e precablati.

L'entra-esce sui morsetti delle prese è ammesso soltanto all'interno della stessa scatola oppure tra due scatole successive.

Accanto ad ogni presa telefonica e TV deve essere installata almeno una presa di energia.

Almeno una presa TV, per esempio nel locale soggiorno, deve avere accanto la predisposizione per almeno 6 prese di energia.

Una delle prese previste in ogni locale deve essere in prossimità della porta, fatta eccezione per i locali da bagno, lavanderia e servizi.

L'interruttore di accensione delle luci del locale deve essere installato in prossimità della porta, all'interno o all'esterno del locale.

Tutti gli organi che comandano punti luce non direttamente visibili ed i punti luce esterni con comando interno devono essere equipaggiati di una spia di segnalazione (anche integrata nel comando) che segnali lo stato di accensione dell'apparecchio comandato.

## **DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO UNITA' IMMOBILIARE DI LIVELLO 2 (NORMA CEI 64-8)**

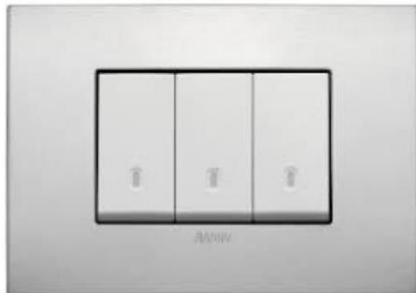
L'impianto elettrico verrà realizzato in conformità alla Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua" la quale rappresenta il principale riferimento normativo per tutti coloro che operano sugli impianti elettrici di bassa tensione in ambito residenziale.

**Il Livello 2** – Domotico è la soluzione ideale per tutti gli utenti che desiderano una casa che sappia soddisfare ogni esigenza. Oltre a comodità, sicurezza e protezione, con il Livello 2 la casa potrà essere dotata di gestione scenari e controllo dei carichi elettrici. Inoltre, con un sistema domotico sarà possibile abbattere barriere architettoniche e ostacoli che rendono difficili anche le azioni più semplici. L'impianto domotico è l'insieme dei dispositivi e delle loro connessioni che realizzano una determinata funzione utilizzando uno o più supporti di comunicazione comune a tutti i dispositivi e attuando la comunicazione dei dati tra gli stessi secondo un protocollo di comunicazione prestabilito.

Il Livello per essere considerato domotico, deve gestire le seguenti funzioni:

1. gestione scenari (tapparelle)
2. controllo carichi.

Le serie civili previste sono: Bticino Living now di colore nero o bianco.



### **Dotazioni minime centralino:**

Il centralino delle abitazioni sarà dotato di:

- n. 1 interruttore generale bipolare di tipo non automatico,
- n. 2 interruttori differenziali puri di tipo A,
- n. 3 interruttori magnetotermici (abit. < 75 m<sup>2</sup>), n. 5 interruttori magnet. (abit. > 75 m<sup>2</sup>),
- eventuali interruttori circuiti dedicati (riscaldamento, domotica, ecc.), orologi, relè, ecc..

### **Dotazioni minime per ambiente<sup>(5)</sup>**

- Ogni locale (ad esempio camera da letto, soggiorno, studio, ecc)<sup>(10)</sup> con dimensioni da 8 m<sup>2</sup> a 12m<sup>2</sup> compresi verranno realizzati:
  - N° 5 punti presa;
  - N° 2 punto luce;
  - N° 1 punto presa TV;
  - N° 1 punto presa satellite (locale soggiorno).
- Ogni locale (ad esempio camera da letto, soggiorno, studio, ecc)<sup>(10)</sup> con dimensioni da 12 m<sup>2</sup> a 20m<sup>2</sup> compresi verranno realizzati:
  - N° 6 punti presa;
  - N° 2 punto luce;
  - N° 1 punto presa TV;
  - N° 1 punto presa satellite (locale soggiorno).
- Ogni locale (ad esempio camera da letto, soggiorno, studio, ecc)<sup>(10)</sup> con dimensioni oltre i 20m<sup>2</sup> verranno realizzati:
  - N° 7 [3]<sup>(12)</sup> punti presa;
  - N° 3 punti luce;
  - N° 1 punto presa TV;
  - N° 1 punto presa satellite (locale soggiorno).
- Ingresso<sup>(13)</sup>:
  - N° 1 punto presa;

- N° 1 punto luce.
- Angolo Cottura:
  - N° 2 (1)<sup>(3)</sup> punti presa.
- Locale Cucina:
  - N° 6 (2)<sup>(3)</sup> punti presa;
  - N° 1 punto luce;
  - N° 1 punto presa TV.
- Lavanderia:
  - N° 3 punti presa;
  - N° 1 punto luce.
- Locale da bagno o doccia:
  - N° 2 <sup>(11)</sup>punto presa;
  - N° 2 punti luce;
  - N° 1 punto pulsante a tirante completo di ronzatore.
- Locale servizi (WC):
  - N° 1 punto presa;
  - N° 1 punto luce.
- Corridoio con dimensioni fino a 5 m<sup>2</sup> compresi:
  - N° 1 punto presa;
  - N° 1 punto luce.
- Corridoio con dimensioni oltre i 5 m<sup>2</sup>:
  - N° 2 punti presa;
  - N° 2 punti luce;
- Balcone/terrazzo con dimensioni oltre i 10 m<sup>2</sup> compresi:
  - N° 1 punto presa;
  - N° 1 punto luce;
- Ripostiglio con dimensioni oltre 1 m<sup>2</sup>:
  - N° 1 punto luce;
- Sottotetto <sup>(9)</sup>:
  - N° 1 punto presa;
  - N° 1 punto luce;
- Box auto <sup>(9)</sup>:
  - N° 1 punto presa;
  - N° 1 punto luce;
- Predisposizione punto presa per ricarica autovetture elettriche
- Giardino con dimensioni oltre i 10 m<sup>2</sup> compresi:
  - N° 1 punto presa;
  - N° 1 punto luce;

## **Dotazioni minime per appartamenti**

CIRCUITI ALL'INTERNO DEL QUADRO



- Numero di circuiti <sup>(6) (8)</sup> per appartamenti con dimensioni fino a 75 m<sup>2</sup> compresi dovranno essere 3.
- Numero di circuiti <sup>(6) (8)</sup> per appartamenti con dimensioni da 75 m<sup>2</sup> fino a 125 m<sup>2</sup> compresi dovranno essere 5.
- Numero di circuiti <sup>(6) (8)</sup> per appartamenti con dimensioni oltre i 125 m<sup>2</sup> dovranno essere 5.

#### PRESE TELEFONICHE

- Prese telefono e/o dati per appartamenti con dimensioni fino a 100 m<sup>2</sup> compresi dovranno essere 2.
- Prese telefono e/o dati per appartamenti con dimensioni oltre i 100 m<sup>2</sup> dovranno essere 3.

#### ILLUMINAZIONE SICUREZZA

- Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza <sup>(7)</sup> per appartamenti con dimensioni fino a 100 m<sup>2</sup> compresi dovrà essere 2.
- Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza <sup>(7)</sup> per appartamenti con dimensioni oltre i 100 m<sup>2</sup> dovranno essere 3.

#### ALTRI

- Videocitofono da parete;
- Tubazioni vuote per predisposizione impianti antintrusione.

#### Note

(1) Per punto presa si intende il punto di alimentazione di una o più prese all'interno della stessa scatola. I punti presa devono essere distribuiti in modo adeguato nel locale, ai fini della loro utilizzazione.

(2) In alternativa a punti luce a soffitto e/o parete devono essere predisposte prese alimentate tramite dispositivo di comando dedicato (prese comandate) in funzione del posizionamento futuro di apparecchi di illuminazione mobili da pavimento e da tavolo.

(3) Il numero tra parentesi indica la parte del totale di punti prese da installare in corrispondenza del piano di lavoro. Deve essere prevista l'alimentazione della cappa aspirante, con o senza spina. I punti presa previsti come inaccessibili e i punti di alimentazione diretti devono essere controllati da un interruttore di comando onnipolare.

(4) La superficie considerata è quella calpestabile dell'unità immobiliare, escludendo quelle esterne quali terrazzi, portici, ecc, e le eventuali pertinenze.

(5) Si ricorda che un circuito elettrico (di un impianto) è l'insieme dei componenti di un impianto alimentati da uno stesso punto e protetti contro le sovracorrenti da uno stesso dispositivo di protezione (art. 25.1 CEI 64-8).

(6) Servono per garantire la mobilità delle persone in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria.

NOTA a tal fine sono accettabili i dispositivi estraibili (anche se non conformi alla Norma CEI 34-22) ma non quelli alimentati tramite presa a spina.

(7) Sono esclusi dal conteggio eventuali circuiti destinati all'alimentazione di apparecchi (ad es. scaldacqua, caldaie, condizionatori, estrattori) e anche circuiti di box, cantina e soffitte.

(8) La norma non si applica alle cantine, soffitte e box alimentati dai servizi condominiali.

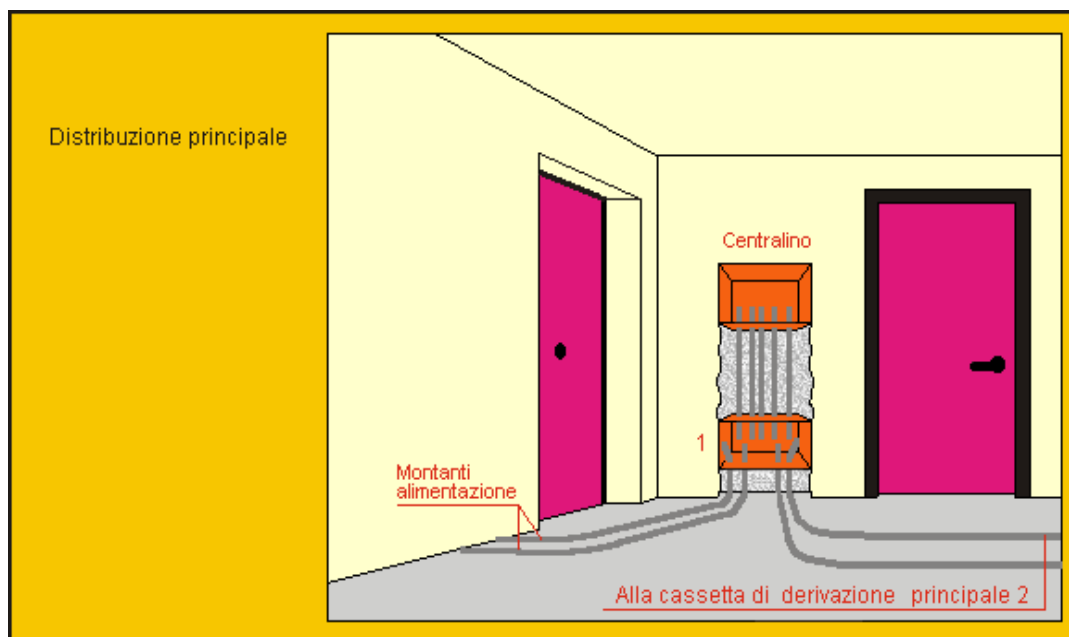
(9) Nelle camere da letto si può prevedere un punto presa in meno rispetto a quello indicato.

(10) In un locale da bagno, se non è previsto l'attacco/scarico per la lavatrice, è sufficiente un punto presa.

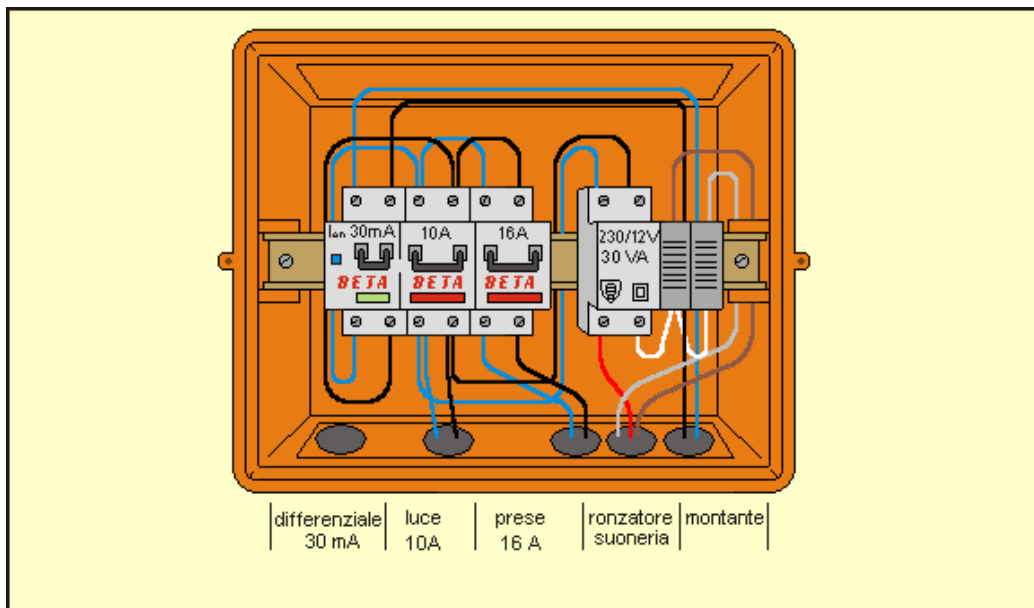
(11) Se l'ingresso è costituito da un corridoio più lungo di 5 m, si deve aggiungere un punto presa e un punto luce.

## Tipologia di impianto realizzato

La distribuzione principale dell'impianto si svilupperà a partire da una cassetta di derivazione installata in prossimità dell'ingresso principale.



Attraverso tale cassetta transiteranno i montanti verso il centralino di appartamento e dal quale si dipartiranno i circuiti di alimentazione dell'intero impianto.

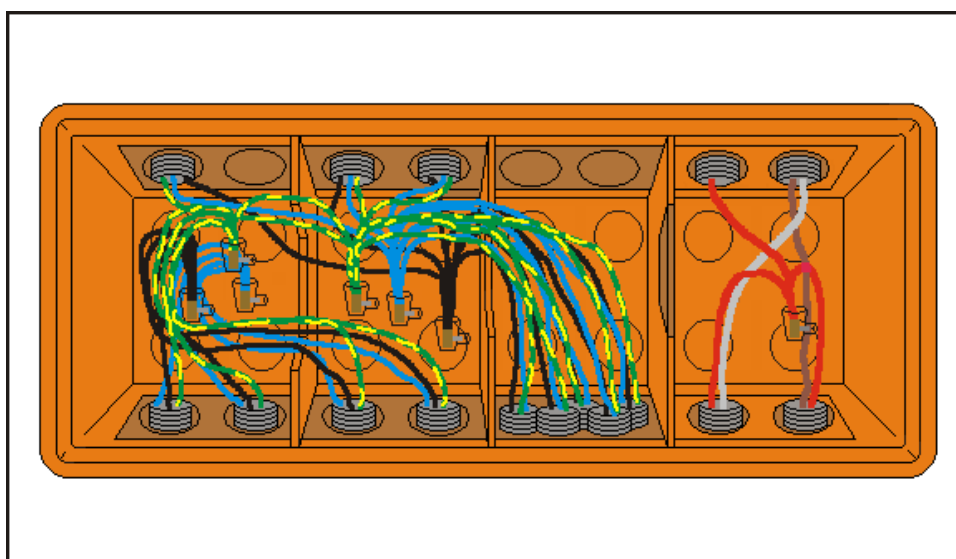


Protezione: l'eventuale interruttore differenziale alla base del montante, non necessario se non vi sono masse tra il contatore e il quadro dell'unità abitativa (centralino), deve garantire la selettività totale (tipo S) con tutte le altre protezioni differenziali a valle.

Verranno utilizzati interruttori differenziali caratterizzati da un'aumentata resistenza contro gli scatti intempestivi.

Lo schema di distribuzione e protezione prevederà quattro interruttori differenziali magnetotermici con  $I_{dn}$  di 30 mA e  $I_n$  di 16 A.

Le cassette di derivazione distribuiranno l'impianto elettrico. Cassette di derivazione separate verranno utilizzate per la distribuzione della linea telefonica e del segnale d'antenna TV.



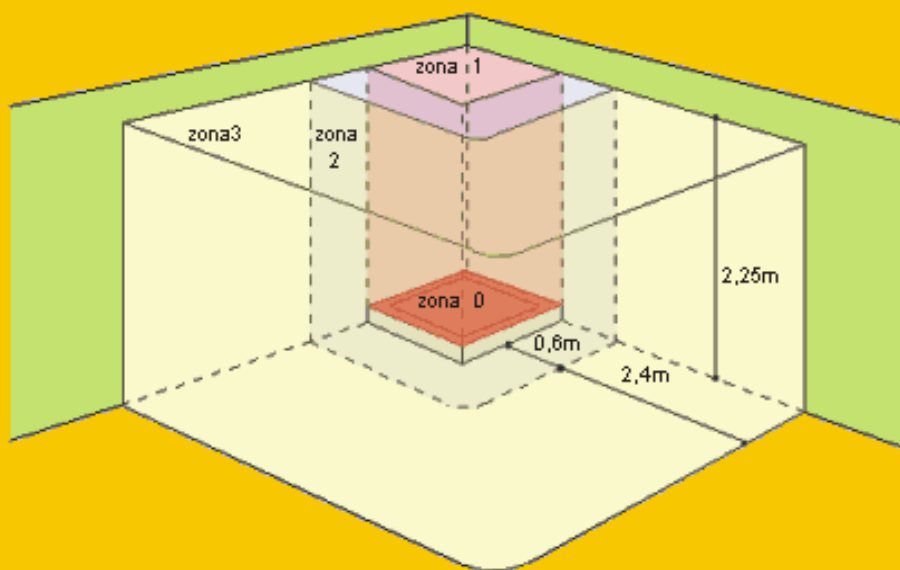
L'impianto elettrico dei bagni verrà realizzato come previsto dalla Norma 64-8 sez. 701 individuando correttamente le zone che influenzano i criteri di scelta e di installazione dei componenti e degli utilizzatori:

Zona 0 - Corrisponde al volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia.

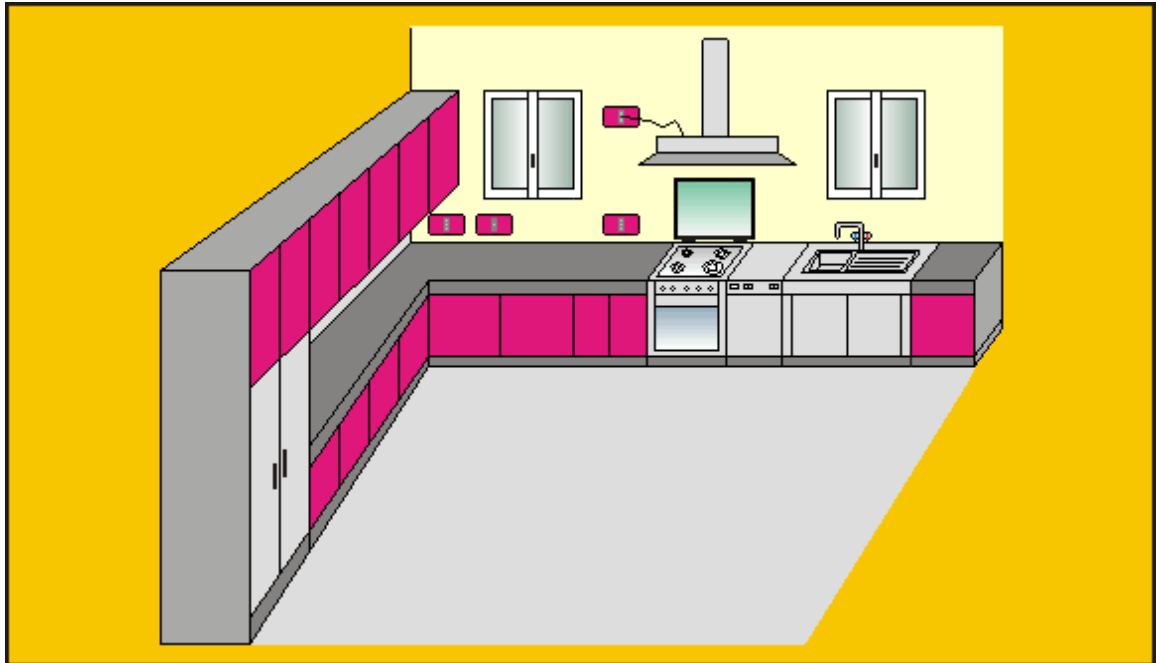
Zona 1 - Costituisce il volume delimitato dalla superficie che si estende in verticale dalla vasca da bagno o dal piatto doccia fino ad un piano orizzontale situato a 2,25 m dal pavimento.

Zona 2 - Corrisponde al volume circostante alla zona 1 che si sviluppa in verticale, parallelamente e ad una distanza in orizzontale dalla zona 1 di 0,6 m, fino ad un'altezza di 2,25 m dal piano del pavimento.

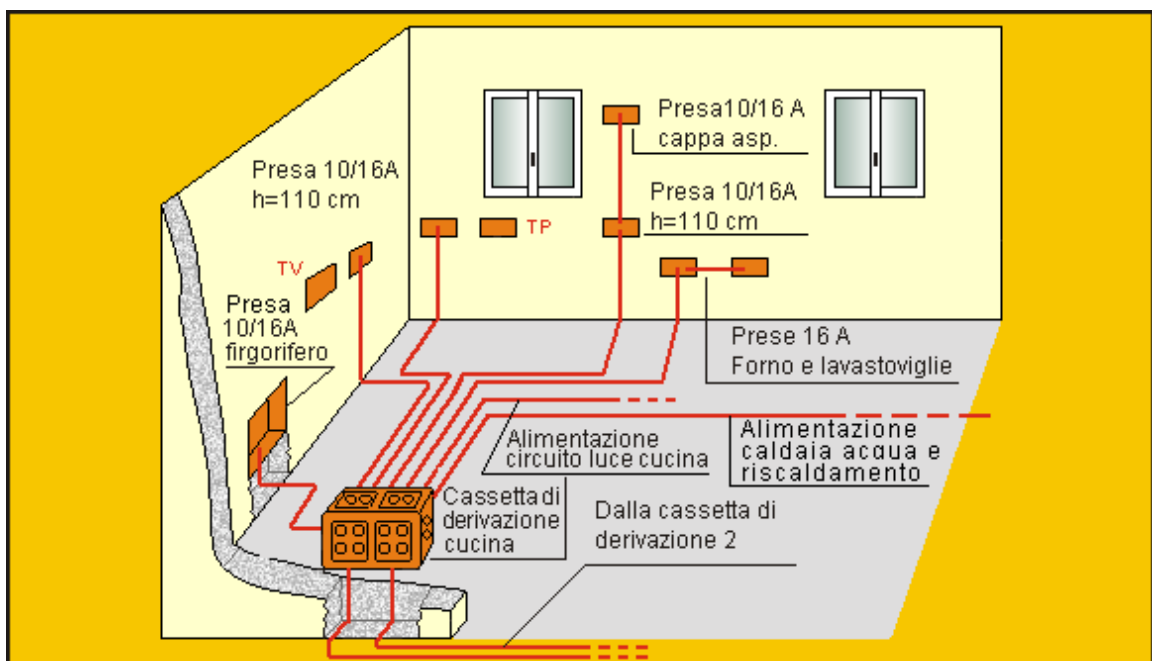
Zona 3 - Volume delimitato dalla superficie verticale che si sviluppa in orizzontale di fianco alla Zona 2 per 2,4 m ed in verticale fino ad un'altezza dal piano del pavimento di 2,25 m. La presenza di pareti e ripari fissi permette in alcuni casi di modificare i limiti indicati.



Cucina - La distribuzione dell'impianto della cucina, terrà conto della dislocazione dei mobili e degli elettrodomestici. Sono previste un numero di prese 10/16 A sufficienti ad alimentare tutti gli elettrodomestici come evidenziato in figura e un punto luce nel centro del soffitto per l'illuminazione generale del locale.

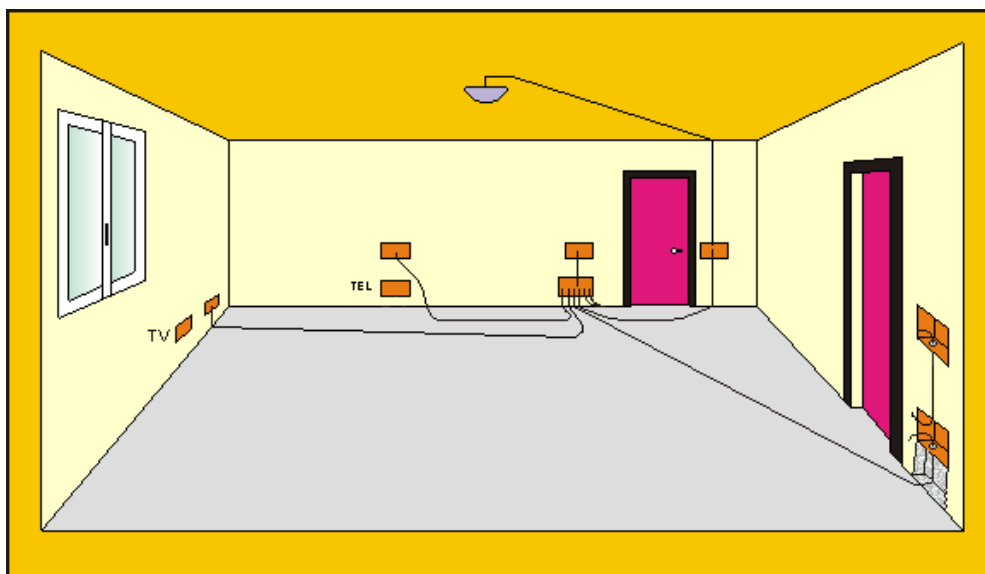


Esempio di disposizione mobili della cucina



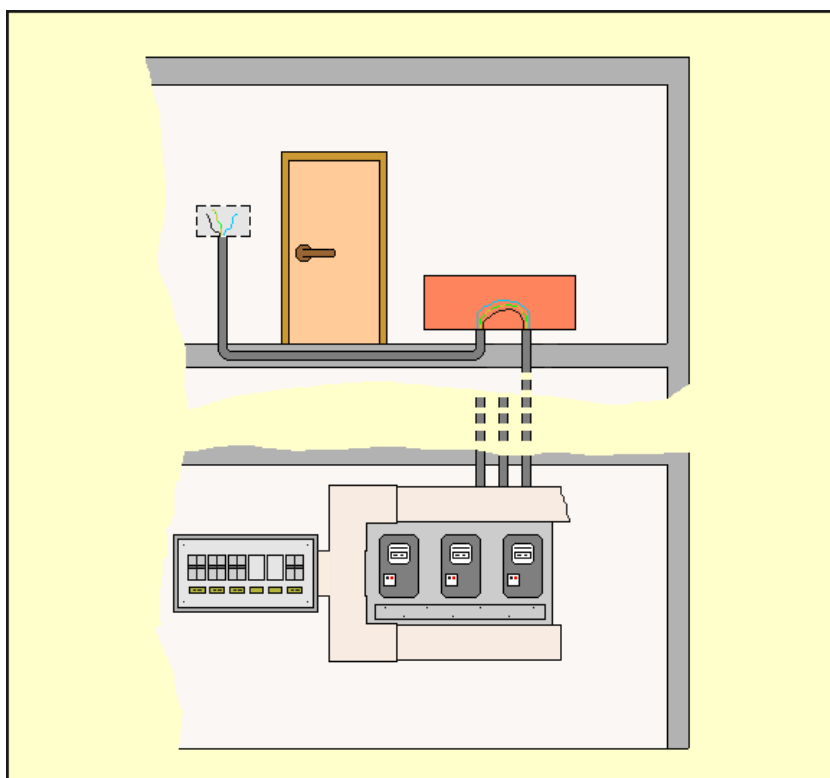
Esempio di distribuzione prese cucina

Camera - La camera matrimoniale prevede un punto luce con comandi alla porta e ai lati del letto. Alcune presa 10 A collegate al circuito luce saranno distribuite in diversi punti del locale. Sarà prevista una presa TV con relativa presa di alimentazione e ai lati del letto una presa telefono.



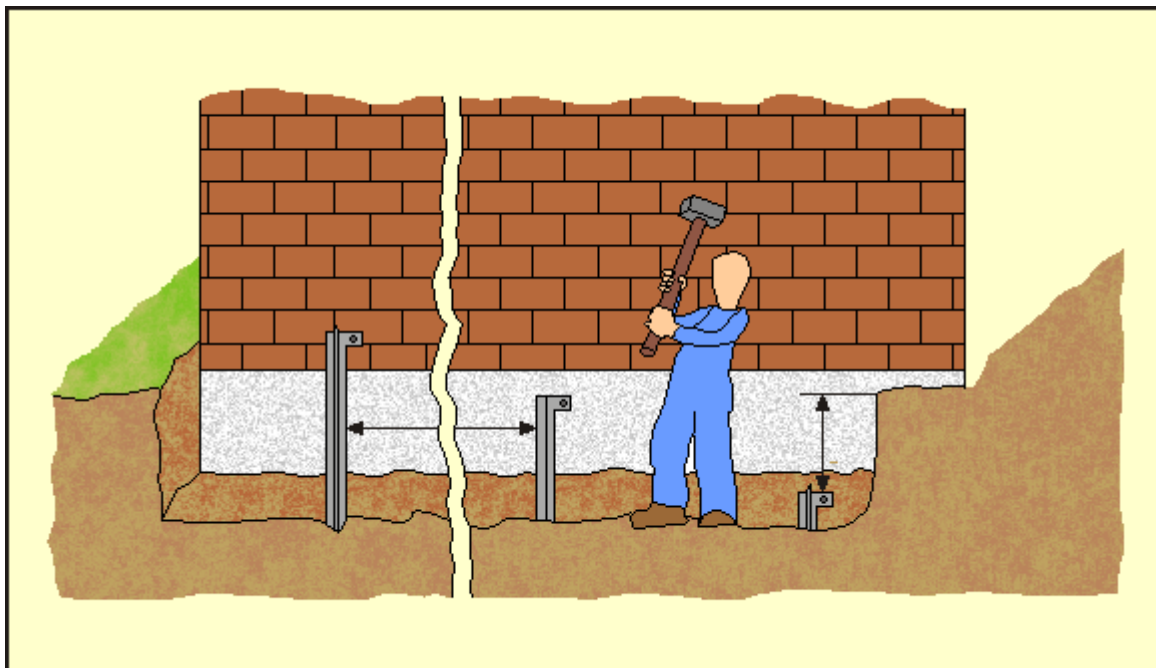
Il montante si collega ai morsetti di consegna dell'ente distributore e alimenta, attraverso il centralino, l'impianto della villa. La conduttura potrà transitare nelle cassette di rompitratta.

La linea di collegamento tra il contatore e il quadro dell'unità abitativa (centralino) avrà avere una sezione minima di almeno 6 mm<sup>2</sup>.

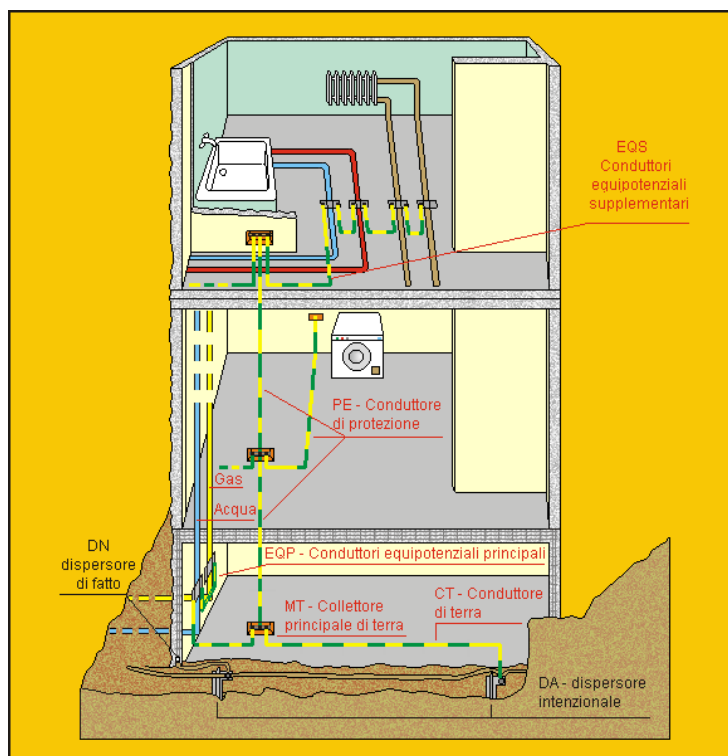




L'impianto di terra sarà unico per tutto lo stabile. Sarà realizzato mediante infissione e interconnessione di picchetti nel terreno e/o mediante corda di rame interrata ad una profondità minima di 0,5m.



All'impianto di terra si dovranno connettere le armature metalliche dell'edificio, le tubazioni metalliche entranti dell'acqua, gas ecc., i conduttori di protezione e localmente nei bagni i tubi dell'acqua calda, fredda e riscaldamento.



## DOTAZIONI CONDOMINIALI

## **Illuminazione scale e esterni, corsello box, box**

L'illuminazione delle scale, degli sbarchi ascensore e dei corridoi sarà di tipo fluorescente, comandata da sensori volumetrici, con spegnimento temporizzato regolabile ma con la possibilità di blocco "sempre acceso" durante le pulizie periodiche. Nelle zone destinate a via di fuga in caso d'incendio sarà garantita anche un'illuminazione di emergenza.

L'illuminazione esterna: ingressi scale, vialetti, ecc., sarà azionata automaticamente da un interruttore crepuscolare e da un interruttore orario con la possibilità di suddividere l'illuminazione in "serale" e "notturna".

L'illuminazione del corsello box, di tipo fluorescente, sarà azionata da rivelatori di presenza crepuscolari e suddivisa a zone, questo eviterà inutili accensioni nei segmenti di corsello inutilizzati. Sarà garantito comunque un minimo di illuminazione notturna e di emergenza in caso di mancanza di corrente.

L'illuminazione dei box, in esecuzione a vista su pareti e soffitti, sarà alimentata tramite cavi a doppio isolamento indipendenti l'uno d'altro, facenti capo a interruttori di protezione posti nei centralini sotto contatori installati nel locale tecnico. Per ragioni di sicurezza in caso d'incendio imposte dai Vigili del Fuoco, l'illuminazione del corsello, dei box sarà posta sotto sgancio tramite un pulsante di emergenza facilmente accessibile all'inizio dello scivolo carraio.

## **Locali tecnici e vano contatori**

Ogni abitazione sarà dotata di centralino dei servizi scala (luci scala, alimentazione ascensore, centralino Tv, ecc.).

All'ingresso oltre all'alloggiamento dei citofoni verranno posizionati i contatori di energia delle abitazioni con i loro sotto contatori per la protezione delle linee montanti. Le linee, in cavo a doppio isolamento e di sezione appropriata, saranno posate in tubazioni interrate e sottotraccia, indipendenti per ogni unità abitativa e uniranno direttamente i contatori al centralino dell'abitazione senza giunte intermedie.

Nello stesso vano dei contatori verrà posto anche il centralino delle parti comuni che gestirà l'illuminazione esterna e del corsello box, l'alimentazione del cancello automatico ed altro.

## **Impianto videocitfonico**

Il cancelletto pedonale sarà dotato di una postazione videocitfonica (audio e video) esterna con pulsanti e targhette luminose singole per ogni appartamento. All'interno degli accessi saranno presenti dei pulsanti serigrafati facilmente identificabili per l'apertura delle elettroserrature.

L'impianto videocitfonico sarà di tipo digitale a 2 fili, i posti interni saranno di tipo a parete in bianco e nero ma con la possibilità di essere sostituiti con modelli a colori da parete o da incasso (se comunicato prima della posa dei contenitori).

Marca: Bticino 2 fili

## **Impianto telefonico**

Al suo interno, ogni unità abitativa sarà dotata di una cassetta di derivazione incassata a cui fanno capo tutte le singole prese telefoniche dell'appartamento. Questa cassetta tramite una derivazione posta sul pianerottolo adiacente all'appartamento sarà collegata, tramite tubazione incassata, ad un armadio telefonico posto nel locale tecnico di ogni singola scala; a sua volta, tramite apposite tubazioni sarà collegato ai pozzetti telefonici esterni. Su richiesta dell'ente per la telefonia è predisposto inoltre l'ingresso di una tubazione per un futuro collegamento con fibra ottica.

La posa della linea telefonica sino alla cassetta di derivazione dell'abitazione e a carico dell'ente telefonico con cui si farà il contratto.

## **Impianto TV e Satellite**

L'impianto d'antenna sarà di tipo centralizzato a larga banda, VHF/UHF e consentirà la ricezione di tutti i canali pubblici e privati che trasmettono in Digitale Terrestre nella zona.

L'impianto satellitare sarà di tipo Multiswitch, indipendente da quello TV, con una derivazione per ogni appartamento e la presa verrà posta accanto alla postazione TV nel locale soggiorno. La parabola sarà orientata per la ricezione del segnale dei satelliti Hord Bird e Eutelsat.

## **Automazione cancello**

Il cancello carraio sarà automatizzato con martinetti interrati e sarà dotato di tutte le sicurezze prescritte dalla normativa vigente. Ad ogni proprietario verrà fornito un radiocomando per ogni box di cui è in possesso, una chiave per l'apertura automatica e una chiave di sblocco in caso di guasto o di mancanza della corrente elettrica.

## **IMPIANTO DI FOGNATURA**

### **LE TUBAZIONI VERTICALI**

All'interno degli appartamenti saranno formate con plastica pesante Geberit o similari e saranno sostenute con braccioli sotto ogni collarino, incassate, prolungate fino al tetto e provviste di torrino per esalazione.

### **LE TUBAZIONI ORIZZONTALI**

Curve d'imbocco alla colonna verticale, pezzi speciali ed ispezioni saranno in Geberit o similari nella casa mentre all'esterno potranno essere in PVC

La fognatura esterna dovrà essere del diametro adeguato e verrà ultimata con rinfiando di calcestruzzo, mentre a seconda delle quote, avrà una pendenza minima dell'1% per le acque lorde e 0,5% per le acque bianche. Le stesse saranno completate con ispezione al piede di ogni collegamento verticale, dopo ogni curva ed opportunamente

distribuite le ispezioni lungo i tratti retti orizzontali; le curve saranno sempre del tipo aperto (120°) sono escluse quelle chiuse (90°). In caso di tubazioni all'interno del corsello inserire tutti i raccordi necessari per la normativa antincendio.

La rete fognaria sarà completa in opera e comprenderà tutti i pozzetti per ispezione, Pozzi Perdenti, vasche desolatrici di sollevamento e cameretta con sifone Firenze come da progetto

L'impianto di fognatura dovrà rispondere a tutte le esigenze igienico-sanitarie imposte dal regolamento Cogeide. I pozzetti esterni dovranno avere dimensioni agevoli per lo spurgo e la manovra negli stessi; lo schema della fognatura risulta indicato nell'apposita tavola N.12. Fornire le pompe per le lavanderie, taverne e locale immondezzaio al piano interrato.

Le parti si accordano che le tavole degli schemi fognari non vengono allegate per evitare che diventi una bibbia il contratto.

## **OPERE DI VERNICIATURA**

Su tutte le parti in ferro con preparazione delle superfici mediante verniciatura a forno effetto brunito e comunque da concordare a campione con la D.L. Sulle pareti ed i soffitti delle scale, cantine e vani comuni che non sono in cemento a vista o in prismi a vista verranno tinteggiate con due mani di pittura lavabile previo isolamento.

## **Impianto fotovoltaico**

In generale l'applicazione della tecnologia fotovoltaica consente:

- a) la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti,
- b) il risparmio di combustibile fossile,
- c) nessun inquinamento acustico,
- d) soluzioni di progettazione del sistema compatibili con le esigenze di tutela architettonica o ambientale (es. l'impatto visivo),
- e) il possibile utilizzo per l'installazione dell'impianto di superfici marginali (tetti, solai, terrazzi, ecc.).

## **Definizioni**

Un impianto fotovoltaico è un sistema di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della luce, cioè della radiazione solare, in elettricità (effetto fotovoltaico); esso è costituito da un generatore fotovoltaico e da un gruppo di conversione.

Il generatore fotovoltaico dell'impianto è un insieme di moduli fotovoltaici, collegati in serie/parallelo, per ottenere la tensione/corrente desiderata.

La potenza nominale o massima, o di picco, o di targa del generatore fotovoltaico è la potenza determinata dalla somma delle singole potenze nominali - o massime, o di picco o di targa - di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurate nelle condizioni standard di riferimento.

Il gruppo di conversione è l'apparecchiatura elettronica che converte la corrente continua fornita dal generatore fotovoltaico in corrente alternata per la connessione alla rete.

Il distributore è il soggetto che presta il servizio di distribuzione e vendita dell'energia elettrica agli utenti.

L'utente è la persona fisica o giuridica titolare di un contratto di fornitura di energia elettrica.

### **Premessa**

La quantità di energia elettrica producibile verrà calcolata sulla base dei dati forniti dalla Norma UNI 10349, assumendo come efficienza operativa media annuale dell'impianto il 75% dell'efficienza nominale del generatore fotovoltaico.

Qualora le condizioni impiantistiche siano tali da trasferire in rete una potenza maggiore di quella impegnata dal contratto, sarà necessario comunicare il dato all'ente fornitore.

Inoltre l'impianto verrà progettato per avere una potenza lato c.c. superiore dell'85% della potenza nominale del generatore fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento, ed una potenza attiva lato c.a. superiore al 90% della potenza del lato c.c., data dall'efficienza del gruppo di conversione.

### **Dati irraggiamento**

La quantità di radiazione solare dipende da diversi fattori geometrici quali l'inclinazione della falda, l'orientamento dell'impianto, la latitudine, la longitudine ma soprattutto dalle condizioni atmosferiche, che presentano un andamento aleatorio.

Il calcolo della potenzialità dell'impianto viene effettuato facendo riferimento ai dati meteorologici raccolti e le relative indicazioni medie disponibili in letteratura.

Dalla Norma UNI 10349 viene ricavato il valore della radiazione globale sul piano orizzontale e su alcune inclinazioni standard.







