



Immersi

I gas prodotti dalla combustione passano attraverso lo scambiatore di calore e poi vengono scaricati.

I gas prodotti dalla combustione passano attraverso lo scambiatore di calore primario e successivamente attraverso un secondo scambiatore, che pre riscalda l'acqua di ritorno utilizzando il calore latente.

zione

di combustione

itola elettrica

Scambiatore di calore

Bruciatore

Acqua calda verso i radiatori di ritorno

ESTATE

ore sottratto ambiente interno

Scambiatore di calore

Bruciatore

Acqua calda verso i radiatori di ritorno

© ElettricoMagazine.it

# CAPITOLATO DESCRITTIVO DELLE OPERE

## MATERIALI E TECNICHE COSTRUTTIVE

RISTRUTTURAZIONE CON RECUPERO DEL SOTTOTETTO  
 MEDIANTE SOPRAELEVAZIONE DI EDIFICIO RESIDENZIALE

VIA GROANE, 39 – LIMBIATE (MB)

**Capitolato descrittivo e prestazionale**

Cantiere: Via Groane, 39 – Limbiate (MB)

## SOMMARIO

1.INTRODUZIONE .....	6
1.1 DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE .....	6
2.DESCRIZIONE DELLE OPERE RELATIVE AL CONDOMINIO .....	7
2.1 BONIFICA AMIANTO .....	7
2.2 STUDI GEOLOGICI .....	7
2.3 STRUTTURE PORTANTI .....	7
2.3.1 SCAVI .....	7
2.3.2 FONDAZIONI .....	7
2.3.3 STRUTTURE VERTICALI .....	7
2.3.4 STRUTTURE ORIZZONTALI .....	8
2.3.5 COPERTURE .....	8
2.4 TAMPONAMENTI E DIVISORI INTERNI .....	8
2.4.1 TAMPONAMENTI .....	8
2.4.2 DIVISORI TRA LOCALI .....	8
2.4.3 DIVISORI TRA UNITÀ IMMOBILIARI .....	9
2.5 INTONACI E CONTROSOFFITTI .....	9
2.5.1 INTONACI PER ESTERNI .....	9
2.5.2 INTONACI PER INTERNI .....	9
2.5.3 CONTROSOFFITTI .....	9
2.6 VESPAIO .....	10
2.7 SOTTOFONDI E MASSETTI .....	10
2.8 IMPERMEABILIZZAZIONI .....	10
2.8.1 MURATURE CONTRO TERRA .....	10
2.8.2 SUPERFICI ORIZZONTALI O INCLINATE .....	10
2.9 COIBENTAZIONI TERMICHE .....	10
2.9.1 ELEMENTI VERTICALI .....	10
2.9.2 ELEMENTI ORIZZONTALI O INCLINATI .....	11
2.10 ACUSTICA .....	11
2.10.1 TECNICHE PER L'ABBATTIMENTO DEL RUMORE E ISOLAMENTO ACUSTICO .....	11
2.10.2 INSONORIZZAZIONE TRA UNITÀ IMMOBILIARI .....	11

2.10.3ISOLAMENTO ACUSTICO DA RUMORI DI CALPESTIO .....	11
2.11 OPERE DI FINITURA PER FABBRICATO RESIDENZIALE .....	12
2.11.1FACCIAE ESTERNE .....	12
2.11.2COPERTURE.....	12
2.11.3LATTONERIE .....	12
2.11.4PAVIMENTAZIONI IN GRES PORCELLANATO .....	12
2.11.5PAVIMENTAZIONI IN PIETRA NATURALE .....	13
2.11.6PAVIMENTAZIONI FLOTTANTI.....	13
2.11.7RIVESTIMENTI E ZOCCOLINI .....	13
2.11.8SOGLIE E DAVANZALI .....	13
2.12SERRAMENTI .....	14
2.12.1INFISSI RESIDENZE .....	14
2.12.2INFISSI VANO SCALA CONDOMINIALE .....	14
2.13PORTE .....	14
2.13.1PORTE INTERNE .....	14
2.13.2PORTONCINI DI INGRESSO.....	14
2.13.3PORTONCINO SCALA CONDOMINIALE.....	15
2.13.4PORTE LOCALI TECNICI PIANO SEMINTERRATO.....	15
2.14OPERE DA FABBRO .....	15
2.14.1SCALE INTERNE A CHIOCCIOLA.....	15
2.14.2PARAPETTI .....	15
2.15OPERE DA PITTORE.....	15
2.15.1SUPERFICI VERTICALI E ORIZZONTALI ESTERNE .....	15
2.15.2SUPERFICI VERTICALI E ORIZZONTALI INTERNE.....	15
2.16IMPIANTI TECNOLOGICI .....	15
2.16.1IMPIANTO DI RISCALDAMENTO .....	15
2.16.2IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO.....	19
2.16.3IMPIANTO ELETTRICO.....	20
2.16.4IMPIANTO A INDUZIONE.....	22
2.16.5IMPIANTO TV .....	22
2.16.6IMPIANTO VIDEOCITOFONICO.....	22
2.16.7IMPIANTO ALLARME.....	22

2.16.8	IMPIANTO DI MESSA A TERRA .....	22
2.16.9	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	23
2.16.10	IMPIANTO SANITARIO .....	23
2.16.11	IMPIANTO IDRICO.....	23
2.16.12	IMPIANTO DI SCARICO .....	24
2.16.13	IMPIANTO ASCENSORE .....	24
3.	DESCRIZIONE DELLE OPERE SU FABBRICATI ACCESSORI.....	24
3.1	BONIFICA AMIANTO .....	24
3.2	STUDI GEOLOGICI.....	25
3.3	STRUTTURE PORTANTI.....	25
3.3.1	SCAVI.....	25
3.3.2	FONDAZIONI.....	25
3.3.3	STRUTTURE VERTICALI.....	25
3.3.4	COPERTURE.....	25
3.4	TAMPONAMENTI E DIVISORI INTERNI.....	25
3.4.1	TAMPONAMENTI.....	25
3.4.2	DIVISORI TRA LOCALI .....	25
3.5	INTONACI E CONTROSOFFITTI .....	26
3.5.1	INTONACI PER ESTERNI .....	26
3.5.2	INTONACI PER INTERNI .....	26
3.6	SOTTOFONDI E MASSETTI .....	26
3.7	IMPERMEABILIZZAZIONI.....	26
3.7.1	SUPERFICI ORIZZONTALI O INCLINATE .....	26
3.8	OPERE DI FINITURA DEI BLOCCHI ESTERNI.....	26
3.8.1	FACCIAE ESTERNE.....	26
3.8.2	COPERTURE.....	26
3.8.3	LATTONERIE.....	27
3.8.4	PAVIMENTAZIONI IN GRES PORCELLANATO .....	27
3.8.5	ZOCCOLINI .....	27
3.8.6	SOGLIE E DAVANZALI.....	27
3.9	SERRAMENTI .....	27
3.9.1	INFISSI BLOCCHI ESTERNI .....	27

3.10PORTE .....	28
3.10.1PORTE BOX, CANTINE E LOCALI TECNICI .....	28
3.11OPERE DA PITTORE.....	28
3.11.1SUPERFICI VERTICALI E ORIZZONTALI ESTERNE .....	28
3.11.2SUPERFICI VERTICALI E ORIZZONTALI INTERNE.....	28
3.12IMPIANTO ELETTRICO .....	28
4.OPERE E SISTEMAZIONI ESTERNE .....	28
4.1DEMOLIZIONI E MOVIMENTI TERRA.....	28
4.2RIEMPIMENTI E SISTEMAZIONE TERRA DI COLTIVO .....	28
4.3FOGNATURE .....	29
4.4PAVIMENTAZIONI IN CEMENTO.....	29
4.5PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI.....	29
4.6OPERE DA FABBRO .....	29
4.6.1RECINZIONI ESTERNE.....	29
4.6.2CANCELLO CARRAIO AUTOMATIZZATO .....	29
4.6.3CANCELLI PEDONALI .....	29
4.6.4MANUFATTO DELL'INGRESSO PEDONALE.....	29
4.6.5VANI CONTATORI.....	30
4.7IMPIANTI ESTERNI .....	30
4.7.1IMPIANTO IDRICO.....	30
4.7.2IMPIANTO ELETTRICO.....	30
5.VARIE.....	30
5.1VARIANTI .....	30
5.2ESCLUSIONI .....	31
5.3DOCUMENTAZIONI E CERTIFICAZIONI .....	31
5.4VISITE ALL'IMMOBILE IN CORSO D'OPERA .....	31
5.5ONERI A CARICO DELLA PROPRIETÀ.....	31
5.6NOTE.....	31

## INTRODUZIONE

### DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio oggetto di ristrutturazione globale è collocato nel comune di Limbiate in via Groane n.39 ed è inserito in un lotto di circa 1000 mq di estensione.

Il fabbricato è costituito da:

- un piano seminterrato, urbanisticamente adibito a "cantinette";
- un piano rialzato, con n.3 appartamenti bilocali, ciascuno dei quali direttamente collegato al piano seminterrato;
- un piano 1°, con n.2 appartamenti trilocali;
- un piano 2°, con n.2 appartamenti trilocali;

Ogni singolo piano dell'immobile sviluppa una superficie lorda complessiva di circa 230 mq, così suddivisa:

- Circa 175 mq di superficie lorda residenziale
- Ulteriori circa 25 mq di balconi
- Altri 30 mq di vano scala/ascensore condominiale.

Sul lotto sono inseriti anche ulteriori 160 mq di superficie adibita ad autorimesse e cantine.

Il progetto di ristrutturazione prevede quanto segue:

- Una riqualificazione energetica globale, con isolamento di tutte le superfici rivolte verso l'esterno (pareti, solai, coperture) e con l'inserimento di nuova impiantistica. Tale riqualificazione consentirà di portare l'immobile a classe NZeb, cioè edificio a energia quasi zero.
- Un adeguamento sismico delle strutture esistenti a seguito della sopraelevazione necessaria per conseguire il recupero del sottotetto ai fini abitativi;
- Una riqualificazione acustica, al fine di migliorare il comfort interno;
- Una ristrutturazione edile ed impiantistica di tutte le aree interne ed esterne.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE RELATIVE AL CONDOMINIO

### BONIFICA AMIANTO

Sul fabbricato esistente adibito a residenza è presente una copertura con amianto; questo verrà rimosso seguendo le procedure standard di sicurezza per tale tipologia di attività.

### STUDI GEOLOGICI

La relazione geologica è stata redatta dal Geologo Dott. Samuele Azzan della provincia di Como ed è liberamente consultabile su richiesta.

### STRUTTURE PORTANTI

La struttura portante dell'edificio è tipica degli anni '60, cioè realizzata con pareti fuori terra in muratura di mattoni pieni e parte seminterrata realizzata in calcestruzzo.

Il vano scala/ascensore collocato all'esterno sarà di nuova realizzazione in calcestruzzo armato.

### SCAVI

Scavo generale di sbancamento e/o a sezione obbligata fino al piano d'appoggio delle fondazioni determinato dall'indagine geologica.

### FONDAZIONI

Le fondazioni del fabbricato esistente sono in calcestruzzo debolmente armato con un piano di appoggio posizionato a circa -60 cm rispetto al piano finito esistente del piano seminterrato.

Le fondazioni del nuovo vano scala esterno saranno del tipo diretto a platea in calcestruzzo armato, con lo stesso piano di appoggio delle fondazioni del fabbricato esistente.

### STRUTTURE VERTICALI

Le strutture verticali del fabbricato sono così composte:

- Muri in c.a. perimetrali in corrispondenza del piano seminterrato;
- Murature portanti in laterizio fuori terra, di spessore variabile tra 25 e 38 cm, caratterizzate da mattoni pieni;

Ai fini dell'adeguamento sismico del fabbricato, sulla base del progetto strutturale, si prevedono operazioni di consolidamento con tecniche del cuci/scuci ed intonaci armati, oltre alla demolizione e/o ampliamento di alcune porzioni di muratura.

Le pareti verticali del vano scala/ascensore esterno verranno realizzate completamente in calcestruzzo armato, così come le rampe scale di collegamento tra un piano e l'altro.

### **STRUTTURE ORIZZONTALI**

Sulla base di quanto indicato dal progetto strutturale, tutti i solai del fabbricato esistente sono in latero-cemento e verranno consolidati mediante cappa estradossale e relativi connettori o, alternativamente e a discrezione del progettista e D.L. strutture, con profili intradossali in acciaio.

Le solette interpiano del nuovo vano scala saranno del tipo piene in calcestruzzo armato gettato in opera.

### **COPERTURE**

A seguito della bonifica da amianto e della demolizione del sottotetto del fabbricato esistente, si realizzerà una copertura alla francese, caratterizzata da una struttura portante in carpenteria metallica adeguatamente controventata e collegata alle sottostanti strutture portanti verticali.

La copertura del nuovo vano scala/ascensore esterno sarà realizzata in calcestruzzo armato gettato in opera.

## **TAMPONAMENTI E DIVISORI INTERNI**

### **TAMPONAMENTI**

Per quanto riguarda il fabbricato esistente oggetto di riqualificazione si avranno le seguenti stratigrafie:

- alle pareti perimetrali del piano seminterrato verranno applicate delle contropareti in cartongesso con interposto adeguato isolamento;
- alle pareti perimetrali dei piani fuori terra verranno applicati pannelli termoisolanti in EPS da 12cm al fine di contenere le dispersioni energetiche; ci si rifarà a quanto indicato nel progetto energetico;
- le pareti perimetrali del piano 2° (ex piano sottotetto) verranno realizzate con murature in calcestruzzo aerato autoclavato tipo Ytong, sp 25cm, e pannelli termoisolanti EPS da 12cm. Ci si rifarà a quanto indicato nel progetto energetico;

Per quanto riguarda il vano scala/ascensore esterno condominiale verrà eseguito una finitura al civile secondo quanto previsto nel progetto architettonico autorizzato.

**DIVISORI TRA LOCALI**

Per quanto riguarda il fabbricato esistente si prevedono divisori tra locali della stessa unità immobiliare costituiti da pareti da 12,5 cm di spessore, doppia lastra di cartongesso su ambo i lati e isolamento interposto.

Nei bagni e nelle cucine verranno utilizzate lastre idrofughe tipo Knauff Idrolastra GKI atte a resistere all'umidità.

**DIVISORI TRA UNITÀ IMMOBILIARI**

I nuovi divisori tra le diverse unità immobiliari del fabbricato esistente verranno realizzate con pareti in cartongesso da 22,5cm di spessore con interposto isolante acustico; verranno rispettate le prescrizioni contenute nella Relazione Acustica.

Ove necessario, per le pareti esistenti in muratura di laterizio che dividono le varie unità, è prevista una controparete in cartongesso da 5cm di spessore composta da doppia lastra di cartongesso e isolante acustico.

**INTONACI E CONTROSOFFITTI****INTONACI PER ESTERNI**

Per quanto riguarda il fabbricato esistente, tutte le superfici esterne, orizzontali o verticali o inclinate, rivestite con materiali naturali o artificiali, avranno un intonaco, completo di sottofondo, atto a ricevere il superiore rivestimento ai silicati.

Il vano scala/ascensore esterno e i blocchi esterni (blocchi "B", "C" e "D"), avranno un intonaco tradizionale al civile.

Per tutte le pareti verticali, sugli spigoli, è previsto paraspigolo in lamiera zincata posto in opera contemporaneamente all'intonaco.

**INTONACI PER INTERNI**

Per quanto riguarda il fabbricato esistente, ai piani fuori terra, su tutte le superfici, verticali, orizzontali e inclinate delle unità abitative e delle eventuali parti comuni calde, con esclusione di quelle dei locali cucina e bagno, sarà eseguito sulle murature esistenti un intonaco, composto da un primo strato di sottofondo e da un secondo strato di finitura lisciata a gesso, compreso di paraspigoli in lamiera zincata.

Nei locali cucine e bagni, in corrispondenza delle parti rivestite verrà realizzato un intonaco rustico di sottofondo dei rivestimenti stessi, sulle altre parti verrà eseguito un intonaco finito al civile.

Sui divisori e contropareti in cartongesso si procederà alla stuccatura in gesso delle fughe dei pannelli, previa applicazione di rete di rinforzo in prossimità dei giunti.

Il vano scala/ascensore esterno avrà un intonaco tradizionale al civile.

Per tutte le pareti verticali, sugli spigoli, è previsto paraspigolo in lamiera zincata posto in opera contemporaneamente all'intonaco.

### **CONTROSOFFITTI**

Sul fabbricato esistente oggetto di riqualificazione saranno presenti anche dei controsoffitti in cartongesso i quali verranno adeguatamente stuccati e rifiniti con idropittura.

Ove necessario, e sulla base del progetto esecutivo edile, verranno inseriti pannelli isolanti al fine di migliorare le prestazioni energetiche e/o acustiche.

Nei bagni e nelle cucine verranno utilizzate lastre idrofughe tipo Knauff Idrolastra GKI atte a resistere all'umidità.

### **VESPAIO**

Nel fabbricato residenziale, al piano seminterrato, verrà realizzato un vespaio con sistema Iglù o tipo Leca o altro sistema analogo.

### **SOTTOFONDI E MASSETTI**

Tutti i sottofondi sui solai interni al fabbricato esistente saranno del tipo alleggerito (densità max 400 kg/mc), al fine di ridurre le masse sismiche e i carichi sui solai; tali sottofondi costituiscono il piano di appoggio dei pannelli radianti per il riscaldamento.

I massetti di ricoprimento dei pannelli radianti a pavimento saranno del tipo sabbia-cemento con adeguato spessore.

Sul vano scala/ascensore esterno verranno predisposti massetti tradizionali per la successiva posa della pavimentazione.

### **IMPERMEABILIZZAZIONI**

#### **MURATURE CONTRO TERRA**

Sulle pareti controterra del nuovo vano scala/ascensore esterno verrà applicata una membrana prefabbricata, spess. mm 3-4, a base di bitume-polimeri, armata con t.n.t. in fibra di poliestere, opportunamente protetta da uno strato separatore (ove permesso dalle distanze) in materiale sintetico posto tra il manto e il materiale di riempimento.

## **SUPERFICI ORIZZONTALI O INCLINATE**

Le superfici orizzontali o inclinate del fabbricato esistente verranno protette con manto impermeabile a due strati di membrana prefabbricata sintetica a base di bitume-polimeri (spessore per ogni strato mm. 3- 4), armata con t.n.t. in fibra di poliestere.

In corrispondenza di pavimentazioni superiori verrà posto in opera anche uno strato separatore in T.N.T.

La D.L. potrà, a sua discrezione, adottare un diverso sistema impermeabilizzante, purché lo stesso non abbia caratteristiche inferiori a quelle sopradescritte.

## **COIBENTAZIONI TERMICHE**

### **ELEMENTI VERTICALI**

L'isolamento termo-acustico applicato al fabbricato esistente oggetto di riqualificazione sarà eseguito nel rispetto di quanto disposto dalla relazione per il risparmio energetico ex L.10/'91 e comunque atto ad ottenere l'A.P.E., attestato di prestazione energetica.

L'isolamento, per le murature in laterizio esposte verso esterno, sarà del tipo a cappotto costituito da pannelli di polistirene espanso da 12 cm di spessore.

Anche le chiusure verticali tra le varie unità immobiliari saranno isolate termicamente in modo da garantire una trasmittanza inferiore a 0,8 W/m<sup>2</sup>K.

### **ELEMENTI ORIZZONTALI O INCLINATI**

L'isolamento della copertura (tetto alla francese) del fabbricato esistente verrà realizzato con pannelli di lana minerale ad alta densità in modo da garantire un buon sfasamento termico in regime estivo e un ottimo isolamento in regime invernale.

Anche la porzione di copertura piana adibita a terrazzo dell'appartamento A7 verrà isolato mediante 14cm di pannelli XPS.

## **ACUSTICA**

### **TECNICHE PER L'ABBATTIMENTO DEL RUMORE E ISOLAMENTO ACUSTICO**

L'isolamento acustico che sarà realizzato sul fabbricato esistente a destinazione residenziale, avrà la funzione di migliorare il comfort sonoro delle persone che lo abitano, impedendo il propagarsi dei rumori indesiderati all'interno delle unità immobiliari, che possono provenire dall'esterno, dalle altre abitazioni o ancora dagli impianti tecnologici.

### **INSONORIZZAZIONE TRA UNITÀ IMMOBILIARI**

Le barriere antirumore tra unità immobiliari saranno costituite da:

- a) pareti in blocchi di laterizio pieni e/o semipieni, con controparete in cartongesso al cui interno verrà inserito un pannello di lana di roccia con caratteristiche geometriche e meccaniche (densità) variabili in base alla tipologia di supporto;

- b) pareti in cartongesso da 22,5 cm di spessore, con 6 lastre da 12,5mm ciascuna e con intercapedine al cui interno verrà posto un materiale fonoassorbente in fibre minerali di lana di roccia.

Questi sistemi produrranno un'ottima insonorizzazione fra le unità immobiliari attigue (oltre che un buon isolamento termico), sia dai rumori aerei dati da sorgenti sonore come le voci, gli apparecchi radio, televisivi ecc..., sia dai rumori d'urto, percussione e calpestio, ottenuto interrompendo la continuità delle pareti ed evitando così la propagazione delle vibrazioni.

La D.L. potrà apportare modifiche le dovute migliorie senza comunque pregiudicare le prestazioni acustiche finali inserite all'interno della relazione acustica e relazione ex. L.10/'91.

### **ISOLAMENTO ACUSTICO DA RUMORI DI CALPESTIO**

L'isolamento acustico dai rumori di calpestio e percussione nei pavimenti è dato dal sistema del "pavimento galleggiante", tecnica costruttiva, ritenuta allo stato attuale la migliore soluzione per il corretto isolamento di tali rumori, in quanto il pavimento non appoggia direttamente sul solaio ma su di uno strato di materiale elastico tipo Aecosilent Over (Valli Zabban), sp. 8 mm, completamente scollegato sia dal solaio che dalle pareti perimetrali.

## **OPERE DI FINITURA PER FABBRICATO RESIDENZIALE**

### **FACCIAE ESTERNE**

Le facciate esterne del nuovo condominio saranno verniciate con colorazione "grigio perla chiaro" e comunque da cartella colori fornitore; ciò vale anche per il vano scala condominiale.

### **COPERTURE**

La copertura alla francese sarà completata da un manto in lamiera di acciaio con finitura tipo finta tegola, colorazione grigio chiaro tipo "pietra serena" e comunque da cartella colori fornitore.

La D.L. potrà apporre modifiche alla texture della copertura, sempre nel rispetto di quanto autorizzato.

La copertura del nuovo vano scala condominiale, invece, sarà realizzata con membrana prefabbricata sintetica a base di bitume-polimeri (spessore per ogni strato mm. 3- 4), armata con t.n.t. in fibra di poliestere. Tale membrana verrà collegata ad un massetto di pendenza realizzato in sabbia-cemento.

La D.L. potrà apporre modifiche alla texture della copertura, sempre nel rispetto di quanto autorizzato.

## LATTONERIE

Tutte le lattonerie saranno in lamiera di alluminio preverniciato, color grigio scuro e comunque da cartella colori fornitore.

## PAVIMENTAZIONI IN GRES PORCELLANATO

Tutte le pavimentazioni interne al fabbricato esistente verranno realizzate con piastrelle di grès porcellanato con le seguenti caratteristiche:

- **Azienda:** tipo Arpa Ceramiche
- **Qualità:** Prima scelta (secondo norme UNI EN ISO 10545 e UNI EN 14411)
- **Formato:** max 60x60cm, con costo di € 30,00, solo fornitura materiale (prezzo di listino)
- **Posa:** a corre (cioè dritta), senza fuga
- **Finitura:** a scelta tra diverse tipologie

I balconi del piano 1°, del piano 2° e i pianerottoli del vano scala condominiale avranno una pavimentazione realizzata con piastrelle di grès porcellanato per uso esterno con le seguenti caratteristiche:

- **Azienda:** tipo Arpa Ceramiche
- **Qualità:** Prima scelta (secondo norme UNI EN ISO 10545 e UNI EN 14411)
- **Formato:** max 60x60cm, con costo di € 30,00, solo fornitura materiale (prezzo di listino)
- **Posa:** a corre (cioè dritta), senza fuga
- **Finitura:** effetto pietra serena

La campionatura delle piastrelle sarà visibile presso l'appaltatore avente sede in Via A. Volta n.8, CAP 20834 Nova Milanese (MB), ove è possibile trovare un'ampia scelta eventualmente anche extra capitolato per materiali, formati, tonalità, qualità, ecc.

## PAVIMENTAZIONI IN PIETRA NATURALE

Si eseguiranno in pietra naturale i gradini (pedate e alzate) del nuovo vano scala condominiale. In particolare, su tutti i ripiani il pavimento sarà in Serizzo o altra pietra naturale o ricostruita a scelta della D.L., lucidato, posato su letto di malta cementizia.

- Pedata dei gradini e frontale dei ripiani: serizzo spessore 3 cm, lucidati nelle parti a vista;
- Alzate dei gradini: serizzo spessore 2 cm, lucidate nelle parti viste;
- Zoccolino piano per ripiani scala in Serizzo, lucidato nelle parti viste.

## PAVIMENTAZIONI FLOTTANTI

Sul terrazzo (appartamento A7) del condominio verrà fornito e posato un pavimento galleggiante realizzato con sistema di doghe con superficie a vista rigata o liscia, larghezza 140mm o 200mm e spessore 25 mm o 21mm, e profili di supporto dello stesso materiale

38x38mm o in alternativa supporti di alluminio 38x38mm, 38x20mm o 38x10mm, il tutto fissato mediante ganci di acciaio AISI304 brunito. Le doghe sono realizzate con polvere essiccata di legno riciclato di media densità e polietilene ad alta densità (senza PVC), con l'aggiunta di sostanze anti UV, agenti antifungini ed antibatterici, stabilizzatori.

### **RIVESTIMENTI E ZOCCOLINI**

I rivestimenti di bagni e cucine verranno realizzati, mediante posa normale con collanti su intonaco adeguatamente predisposto, con piastrelle di grès procellanato, di prima qualità e di produzione di primarie Aziende, scelte, anche in due diversi colori, fra quelle campionate dei seguenti tipi, specifiche e caratteristiche:

- **Bagno e lavanderie (ove previste):** le pareti saranno rivestite per un'altezza di 1,20 m con piastrelle, formati vari, il cui costo di listino non sia superiore a € 30,00 per mq (solo fornitura materiale). Le pareti che delimitano il box doccia saranno rivestite per un'altezza di 2,40 m con piastrelle, formati vari, il cui costo di listino non sia superiore a € 30,00 per mq (solo fornitura materiale).
- **Cucine:** vengono riconosciuti massimo 9,00 mq. Verranno posate piastrelle, formati vari, il cui costo di listino non sia superiore a € 30,00 per mq (solo fornitura materiale)

Se su esplicita richiesta dell'acquirente verranno posate quantità inferiori, queste non verranno riconosciute.

Lo zoccolino a pavimento, nelle parti non rivestite, sarà in legno duro incollato in colore bianco o altro colore a scelta della D.L., altezza cm 6.

### **SOGLIE E DAVANZALI**

Saranno realizzati in pietra **Serizzo Antigorio o Ghiandone** con lavorazione taglio sega a costa quadra od altra pietra naturale di uguali caratteristiche approvata dalla D.L. con spessore di 3 cm, compreso gocciolatoio, listello per battuta del serramento in PVC.

Il davanzale sarà sporgente dalla facciata e provvisto di gocciolatoio.

## **SERRAMENTI**

### **INFISSI RESIDENZE**

Le finestre e le porte-finestre di tutti gli appartamenti e a tutti i livelli, a uno o più battenti secondo quanto previsto in progetto, saranno in PVC a taglio termico secondo le indicazioni e le prestazioni previste dalla relazione ex L.10/'91 inerente il risparmio energetico del fabbricato, a doppia battuta perimetrale; ferramenta, cerniere e chiusure regolabili, del tipo Roto o similare, tipo cremonese, doppio battente con maniglia singola; avranno doppia guarnizione termica esterna e acustica interna; maniglia Hope modello Toulon o similare.

Avranno vetrate isolanti termoacustiche, doppio vetro con intercalare in Gas Argon.

La verniciatura del telaio sul lato esterno sarà color "grigio pietra serena" e comunque da cartella colori fornitore.

L'oscuramento di tutte le finestre e delle porte-finestre sarà ottenuto mediante persiane in alluminio con verniciatura color "grigio pietra serena" e comunque da cartella colori fornitore.

Tutti i serramenti saranno predisposti per le zanzariere; la fornitura e posa della zanzariera è a carico del Cliente finale o in alternativa, costituirà voce extra capitolato.

La D.L. potrà adottare diversi tipi di serramenti rispetto a quelli sopradescritti purché di caratteristiche, tecniche e qualitative, non inferiori.

### **INFISSI VANO SCALA CONDOMINIALE**

I serramenti del vano scala condominiale avranno la stessa finitura del condominio, cioè verniciatura color "grigio pietra serena" e comunque da cartella colori fornitore.

In questo caso non sono previste specifiche caratteristiche termiche in quanto trattasi di volumi non riscaldati.

## **PORTE**

### **PORTE INTERNE**

Le porte interne avranno un'anta laccata RAL bianco o avorio a battente piano tamburato, con maniglia in acciaio satinato.

Le porte saranno della linea "Gioma porte Collezione Katia" o similari disponibili in colori diversi.

La D.L. potrà adottare diversi tipi di porte rispetto a quelli sopradescritti purché di caratteristiche, tecniche e qualitative, non inferiori.

### **PORTONCINI DI INGRESSO**

I portoncini di ingresso, della larghezza di cm. 90, saranno blindati evoluti, affidabili, sicuri. Saranno del tipo blindato rinforzato con telaio e controtelaio in laminato di acciaio a forte spessore ancorato in più parti alla muratura, perni antiscasso e serratura di altissima sicurezza, con interposto elemento insonorizzante. Avranno guarnizioni perimetrali parafreddo al telaio, con ghigliottina parafreddo sulla soglia, lo spioncino grandangolare con campo 120 e le maniglie in acciaio satinato.

Per gli appartamenti con accesso diretto dall'esterno, avranno finitura resistente agli agenti atmosferici.

Tutti i portoncini di ingresso avranno prestazioni termiche come da relazione ex. L. 10/'91.

## **PORTONCINO SCALA CONDOMINIALE**

La porta di ingresso della scala condominiale sarà in alluminio verniciato e vetro.

## **PORTE LOCALI TECNICI PIANO SEMINTERRATO**

Le porte di accesso ai locali tecnici, e ove previsto per legge, saranno del tipo tagliafuoco, a uno o 2 battenti, con telaio in profilato di acciaio.

## **OPERE DA FABBRO**

### **SCALE INTERNE A CHIOCCIOLA**

Le scale interne di distribuzione ai vari piani degli appartamenti del piano rialzato saranno del tipo a chiocciola, realizzate con struttura in ferro, gradini in lamiera presso-piegata e parapetto in ferro a disegno semplice.

### **PARAPETTI**

I parapetti di balconi, terrazzi, portefinestre e scale condominiali saranno in ferro a disegno semplice, con altezza di 110cm dal piano di calpestio. Previa applicazione di 2 mani di antiruggine, la colorazione sarà "grigio pietra serena" o altra colorazione a discrezione della D.L. e comunque da cartella colori fornitore.

## **OPERE DA PITTORE**

### **SUPERFICI VERTICALI E ORIZZONTALI ESTERNE**

Ove non diversamente rivestite, le superfici esterne predisposte con intonaco, avranno, previa adeguata preparazione, una finitura ai silicati purissimi e pigmenti inorganici resistenti alla luce, con colorazione "grigio pietra serena" e comunque da cartella colori fornitore.

### **SUPERFICI VERTICALI E ORIZZONTALI INTERNE**

Eventuali superfici verticali e orizzontali interne di parti comuni, intonacate al civile o finite a gesso, previa preparazione del fondo, saranno tinteggiate con idropittura colore bianco, data in due mani.

## **IMPIANTI TECNOLOGICI**

### **IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

L'impianto di riscaldamento sarà di tipo termoa autonomo a combustione centralizzata. Questa tipologia di impianto presenta molteplici vantaggi il primo fra tutti quello di poter gestire liberamente ed autonomamente (nel rispetto delle normative vigenti) l'impianto di riscaldamento pagando solo ed esclusivamente l'energia effettivamente utilizzata. È possibile quindi decidere regolando il proprio termostato la temperatura che più si desidera con la possibilità (in differenza) di avere differenti temperature nella zona notte e nella zona

giorno. Questa soluzione tecnica offre una maggior modularità e garantisce anche in caso di guasto temporaneo di una delle caldaie un adeguato apporto di calore per il riscaldamento e l'acqua sanitaria, calore che non sarebbe pervenuto in caso di guasto della caldaia posta nell'appartamento con diretta conseguenza di rimanere al freddo e senza acqua calda. Anche la sicurezza viene notevolmente aumentata in quanto non sono più presenti apparecchi di combustione all'interno degli appartamenti evitando inoltre la manutenzione ordinaria e straordinaria da parte dei singoli condomini. La contabilizzazione di calore di ogni singolo appartamento avviene tramite misuratore elettronico di energia ad impulsi e contatori volumetrici per acqua calda e fredda sanitaria, ubicati in apposite sottostazioni a parete, posizionate sui pianerottoli dei vani scala.

### **CENTRALE TERMICA**

L'impianto sarà di tipo centralizzato di "tipo ibrido", con produzione di energia termica tramite pompa di calore aria-acqua per la produzione di acqua calda ad uso riscaldamento, in abbinamento ad una caldaia a condensazione per l'integrazione al riscaldamento nei momenti critici della stagione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria ACS.

Un sistema ibrido integrato ha l'obiettivo di minimizzare i costi di investimento e quindi diminuire il tempo di rientro.

Nel caso in cui fosse previsto solo l'impiego di pompe di calore per fornire l'intera potenza termica di progetto, si otterrebbe un'efficienza maggiore, ma con investimenti decisamente più alti.

L'integrazione di una pompa di calore e di una caldaia, con l'eventuale ulteriore presenza di un sistema solare (termico e/o fotovoltaico), porta ad un'assoluta affidabilità e continuità di servizio del sistema di generazione, anche in condizioni di non sufficiente apporto da fonti rinnovabili o di mancato o parziale funzionamento di una delle tecnologie.

L'elettronica di sistema gestisce le varie fonti di energia nel modo più efficiente.

Il sistema ibrido soddisfa i fabbisogni di energia scegliendo tra le diverse fonti disponibili:

- sole: energia rinnovabile totalmente gratuita la produzione di acqua calda sanitaria;
- aria: energia parzialmente gratuita e rinnovabile per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. Rendimento massimo con condizioni esterne di temperatura miti e limitati tassi di umidità.
- gas: migliore rendimento con condizioni climatiche esterne rigide come ad es. basso irraggiamento solare, temperature esterne rigide, alti tassi di umidità.

Il sistema ibrido con pompe di calore di alta potenza rappresenta la soluzione ottimale per l'impiantistica residenziale centralizzata per semplicità realizzativa, economia di gestione, continuità di servizio in tutte le condizioni operative e range di potenza installata elevato.

### **Elenco principali dispositivi della centrale termica:**

- **pompa di calore aria-acqua splittata:** tipo DeDietrich HPI-S 22/H-TR integrazione Idraulica – trifase
- **caldaia a condensazione:** tipo DeDietrich EVODENS AMC 35
- **bollitore:** tipo SUPRATERM SFG 200 PAR
- **vaso d'espansione** ad alte prestazioni 80lt
- **Vaso d'espansione** ad alte prestazioni 25 l. per circ. riscaldamento
- **Separatore di impurità** tipo Zeparo ZUM 40 Potenziato con magnete
- **bollitore** tipo SUPRATERM sfg 1000 p zero

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La pompa di calore viene attivata dal sistema di regolazione per soddisfare la richiesta di riscaldamento ambiente mediante il puffer.

Quando la potenza della pompa di calore non è più sufficiente, o quando il set point di temperatura è maggiore rispetto a quello da essa raggiungibile, o in caso di condizioni esterne rigide che non permettono un adeguato rendimento della pompa di calore, in tutti questi casi viene attivata la caldaia.

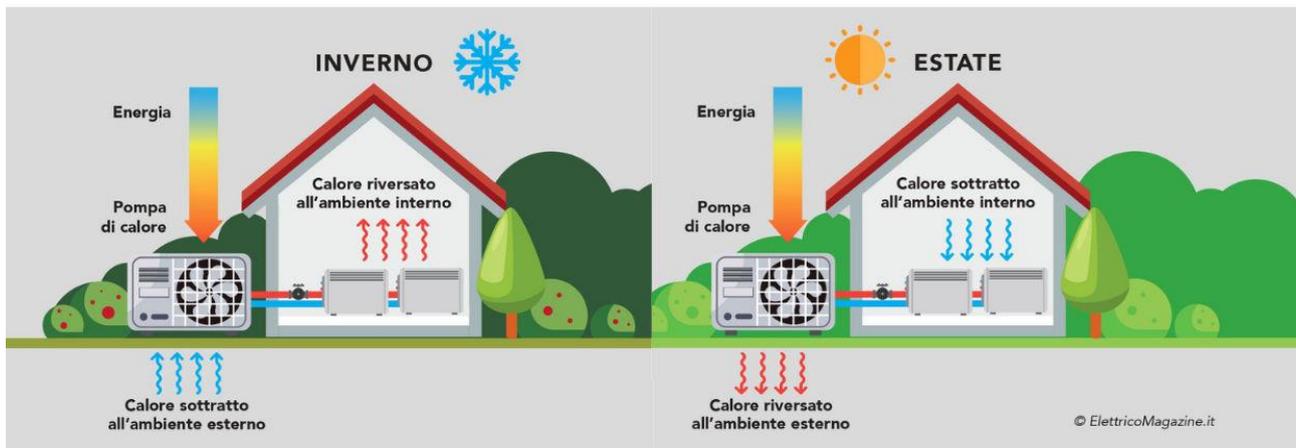
La richiesta sanitaria viene soddisfatta mediante il bollitore sanitario ad accumulo, mediante l'attivazione della caldaia in integrazione a un eventuale sistema solare.

### POMPE DI CALORE REVERSIBILI ARIA/ACQUA

Una **pompa di calore aria/acqua** sfrutta essenzialmente il calore presente nell'aria all'esterno dell'abitazione, prelevata da un'unità esterna del tutto identica, per funzionamento e per ingombro a quella di un normale climatizzatore, altrimenti detto appunto pompa di calore aria/aria.

All'interno dell'impianto, un liquido permette di scambiare calore tra l'ambiente esterno e quello interno, o viceversa. Nell'unità esterna, all'aria viene sottratto calore per portare il liquido scambiatore a temperature molto basse e quindi comprimerlo per farlo condensare. In questo modo la sua temperatura aumenta considerevolmente, e giunto a contatto con le tubature dell'unità interna permette di riscaldare l'acqua destinata all'abitazione, sia per i sanitari che per l'impianto di riscaldamento

Il principio di funzionamento della pompa di calore si evince dallo schema proposto che mette in evidenza le fasi che consentono la trasformazione dell'energia contenuta nell'aria in energia per il riscaldamento domestico.



## CALDAIA A CONDENSAZIONE

Le **caldaie a condensazione** sono attualmente quelle con la tecnologia più avanzata: in pratica, quanto di più efficiente possa fornire il mercato. La tecnologia utilizzata permette di recuperare parte del calore contenuto nei gas di scarico sotto forma di vapore acqueo, consentendo un migliore sfruttamento del combustibile e quindi il raggiungimento di rendimenti più alti.

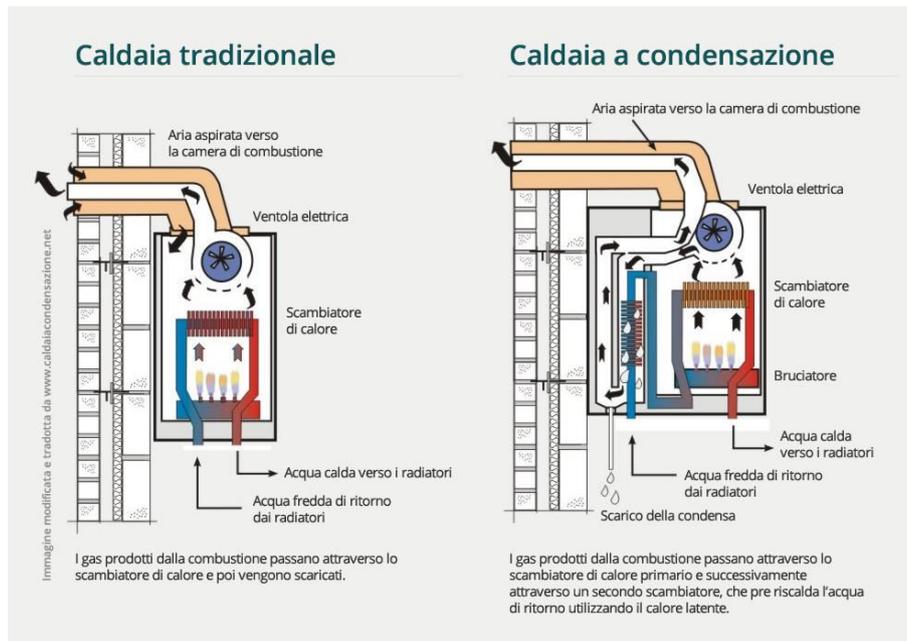
Nelle caldaie tradizionali i gas combusti vengono normalmente espulsi ad una temperatura di circa 110°C e sono in parte costituiti da vapore acqueo. Nella caldaia a condensazione, i prodotti della combustione, prima di essere espulsi all'esterno, sono costretti ad attraversare uno speciale scambiatore all'interno del quale il vapore acqueo condensa, cedendo parte del calore latente di condensazione all'acqua del primario. In tal modo, i gas di scarico fuoriescono ad una temperatura di circa 40°C.

La caldaia a condensazione, a parità di energia fornita, consuma meno combustibile rispetto ad una di tipo tradizionale. Infatti, la quota di energia recuperabile tramite la condensazione del vapore acqueo contenuto nei gas di scarico è dell'ordine del 16-17%. Le caldaie a condensazione esprimono il massimo delle prestazioni quando vengono utilizzate con impianti che funzionano a bassa temperatura (30-50°C), come ad esempio con impianti a pannelli radianti.

Queste motivazioni hanno portato alla scelta di questo tipo di caldaie (eventualmente disposte in cascata in modo modulare e provviste di compensatore idraulico per assicurare la circolazione e la portata corretta indipendentemente dal carico termico). L'alimentazione delle caldaie sarà a gas metano, l'evacuazione dei prodotti della combustione avverrà in una canna fumaria in acciaio inox o materiale idoneo fino alla quota della copertura.

## Capitolato descrittivo e prestazionale

Via Groane, 39 – Limbiate (MB)



## TERMINALI DI RISCALDAMENTO

L'impianto per la distribuzione dell'energia termica sarà costituito da pannelli radianti a pavimento.

L'impianto a pannelli radianti garantisce il miglior confort ambientale rispetto ai tradizionali sistemi (radiatori-convettori) per la distribuzione omogenea del calore in tutto il volume dell'ambiente migliorando la sensazione di benessere percepita dal corpo umano.

Il riscaldamento a pavimento a bassa temperatura (30°-35°) evita il movimento convettivo dell'aria in ambiente, garantendo così una qualità dell'aria migliore senza polveri disperse con conseguente beneficio alle persone. La superficie calda dell'intero pavimento limita la formazione di umidità in ambiente rispetto al riscaldamento tradizionale, con conseguente diminuzione della proliferazione di acari della polvere.



## Capitolato descrittivo e prestazionale

Via Groane, 39 – Limbiate (MB)

## IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO

Al fine di garantire il miglior comfort termo-igrometrico, ogni singola unità immobiliare sarà dotata di impianto di raffrescamento composta da unità motocondensante esterna e unità interne a split.

Le pompe di calore e gli split canalizzati per la climatizzazione invernale ed estiva costituiscono dei sistemi impiantistici dotati di tempi di risposta estremamente veloci. Nell'arco di pochi minuti dall'accensione, infatti, sono in grado di raggiungere i valori massimi di potenza termica che possono fornire, con coefficienti di prestazioni (COP ed EER) elevati, regolamentati dalle norme vigenti in materia.

Gli elementi macroscopici che costituiscono comunemente una pompa di calore, o un condizionatore, sono la macchina esterna (motocondensante) e una (nel caso più semplice) o più macchine interne (split o evaporante).

Il collegamento frigorifero (per il passaggio del fluido frigorifero) tra le unità interne ed esterne è realizzato con due tubazioni in rame coibentate, una di andata ed una di ritorno. Il collegamento elettrico è realizzato con diversi cavi elettrici che collegano le unità permettendo uno scambio di informazioni tra loro. Un altro elemento caratterizzante di un sistema a pompa di calore, o condizionatore, è lo scarico dell'acqua di condensa, da realizzare sia per le unità interne sia per quelle esterne.

Per la palazzina sono previste le seguenti tipologie:

- Bilocali: sistema Dual Split, tipo HISENSE New Energy
- Trilocali: sistema Trial Split, tipo HISENSE New Energy

Per i locali al piano seminterrato è prevista la sola predisposizione.

## IMPIANTO ELETTRICO

La palazzina è dotata di impianto elettrico con percorso a terra sotto pavimento e verticale sottotraccia nelle pareti d'ambito e nei tavolati, eseguito a norme CEI, con linea a partire da contatore, questo escluso, per dotare l'immobile dei seguenti frutti, apparecchiature serie tipo **VIMAR PLANA o BTICINO MATIX** con placche in pvc:

- quadro generale con interruttore magnetico-termico (salvavita);
- messa a terra generale dell'impianto;
- campanello di ingresso;
- campanello di allarme nei bagni;
- impianto videocitofonico;
- impianto antenna televisiva di tipo normale centralizzata;
- antenna satellitare centralizzata;
- predisposizione impianto antifurto;
- impianto di illuminazione dell'area esterna di pertinenza;
- cancello carraio con apertura radiocomandata.



Di seguito si propongono delle ipotesi di dotazioni elettriche.

### **SOLUZIONE TRILOCALE (Ipotesi)**

#### **Soggiorno / Ingresso:**

- 1 Punti luce invertito
- 1 Punto luce esterno (Portico/Terrazzo)
- 1 Punto luce lampione (solo su giardino)
- 4 Presa 10A/16A
- 1 Presa telefono
- 1 TV DTT / SAT
- 1 Videocitofono
- 1 Termostato completo
- 1 Campanello
- 1 Punto Luce deviato
- 1 Presa 10A/16A

#### **Cucina:**

- 1 Punto luce interrotto
- 5 Prese da 10A/16A
- 1 Prese doppio 10A/16A
- 1 Presa TELEFONO
- 1 Termostato (Predisposizione)
- 1 Presa TV (Predisposizione)
- 1 Punto luce esterno (Portico/Terrazzo)

#### **Disimpegno:**

- 1 Punto luce invertito
- 1 Presa da 10A/16A
- 1 Punto luce emergenza

#### **Bagno:**

- 2 Punti luce interrotto
- 1 Presa da 10A/16A
- 1 Punto presa protetto
- 1 Punto tirante
- 1 Termostato completo

#### **Camera matrimoniale:**

- 1 Punto luce invertito
- 4 Prese 10A/16A
- 1 Presa TELEFONO
- 1 TV DTT
- 1 Predisposizione Termostato

1 Punto luce esterno (Portico/Terrazzo)

**Camerette:**

1 Punto luce deviato

4 Prese 10A/16A

1 Presa TELEFONO

1 Predisposizione Termostato

1 TV DTT

**Autorimessa:**

1 Punto luce interrotto in parallelo

1 Prese 10A/16A

**SOLUZIONE BILOCALE**

**Soggiorno / Cottura**

1 Punto luce interrotto

1 Punto luce deviato

1 Punto luce esterno (Portico/Terrazzo)

1 Punto luce lampione (solo su giardino)

8 Presa 10A/16A

1 TV DTT / SAT

1 Presa telefono

1 Campanello

1 Presa TV

1 Presa citofono

1 Termostato completo

**Disimpegno:**

1 Punto luce Invertito

1 Presa da 10A/16A

1 Punto luce emergenza

**Bagno:**

2 Punti luce interrotto

1 Presa da 10A/16A

1 Punto Presa protetta

1 Punto tirante

1 Termostato completo

**Camera matrimoniale:**

1 Punto luce invertito

4 Prese 10A/16A

1 Presa TELEFONO

1 TV DTT

1 Predisposizione Termostato

1 Punto luce esterno (Portico/Terrazzo)

**Autorimessa:**

1 Punto luce interrotto in parallelo

1 Prese 10A/16

**IMPIANTO A INDUZIONE**

In cucina sar  predisposto il punto di utilizzo piatto fuochi a induzione per la cottura dei cibi. L'impianto elettrico dovr  corrispondere alle vigenti norme di sicurezza ed alle prescrizioni dell'Ente Erogatore.

### **IMPIANTO TV**

L'impianto, che dovrà essere eseguito nel rispetto delle normative, comprenderà la fornitura e messa in opera dell'antenna e di parabola satellitare da cm. 80 di tipo digitale, con relativo sostegno, canalizzazione, cavo coassiale e prese; sarà suddiviso per ogni serie di unità immobiliari.

Lo schema dell'impianto, l'installazione dell'amplificatore, ecc., saranno tali da garantire ad ogni presa TV, un segnale di sufficiente intensità e un adeguato disaccoppiamento tra le varie prese dell'impianto.

Anche le prese TV saranno del tipo modulare.

La quantità di allacciamenti per ogni alloggio sarà quella precedentemente indicata nell'articolo relativo all'Impianto Elettrico.

### **IMPIANTO VIDEOCITOFONICO**

Gli impianti saranno eseguiti nel rispetto delle normative vigenti.

Si installeranno tubazioni in P.V.C. per infilaggio dei cavi telefonici sino all'ingresso di ogni unità, in conformità alle disposizioni della Società Telefonica.

In ogni unità immobiliare si installerà un impianto di videocitofono collegato al cancelletto pedonale di competenza.

### **IMPIANTO ALLARME**

Sarà realizzata la predisposizione per impianto di allarme antifurto, con un punto per ciascun serramento.

### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

L'impianto sarà eseguito nel rispetto della normativa vigente.

Ogni impianto elettrico, od ogni raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio, avrà un proprio impianto di terra.

Tale impianto sarà realizzato in modo da permettere visite periodiche di efficienza.

### **IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Verranno installati sulla copertura alla francese dei pannelli fotovoltaici ad integrazione della richiesta elettrica delle parti comuni e comunque necessari a coprire le dotazioni previste dalla normativa vigente atte a garantire almeno 50% del FER (acronimo di Fonti Energetiche Rinnovabili).

Il sistema sarà del tipo "grid connected", cioè collegato alla rete elettrica nazionale.

Verranno installati pannelli FV monocristallini o policristallini (in base al progetto dell'impianto) da max 10 kWp e relativo inverter CC/CA collegato a contatore di produzione e a contare di rete dedicato, questo escluso.

## **IMPIANTO SANITARIO**

In linea generali, per i bagni, sono previsti i seguenti elementi:

- Bagno principale: lavabo, vaso, bidet, piatto doccia in ceramica, box doccia in vetro sp 6 mm, attacco lavatrice, rubinetterie;
- Bagno secondario (dove presente): lavabo, doccia, rubinetterie.

**Per i lavabi si intende solo la predisposizione di scarico e attacco acqua; sarà a cura del Cliente la fornitura e la posa del mobile, della ceramica e della rubinetteria.**

I bagni ciechi saranno dotati di ventilazione forzata.

## **CERAMICHE e RUBINETTERIA:**

- **Tipo azienda ERCOS PONSI sanitari** sospesi per doccia, vaso e bidet

## **FORNITURA CUCINA**

Il complesso cucina sarà composto da:

- attacchi acqua calda e fredda, scarico in materiale plastico, diametro 40-45 mm. per lavello;
- attacco acqua fredda e rubinetto da incasso a maniglia per lavastoviglie;
- scatola di scarico comprendente sifone, attacco e coperchio in acciaio inox, tubazione di scarico diametro 40-45 mm con apposito materiale plastico, dal sifone alla colonna di scarico;
- tubazione per cappa di aspirazione.

## **IMPIANTO IDRICO**

L'impianto, per ogni unità abitativa, avrà origine dal contatore di acqua derivato dall'acquedotto civico e ubicato nell'apposito vano ricavato all'esterno del fabbricato, secondo le disposizioni dell'Ente erogatore e della D.L.

Il collegamento tra il contatore ed il fabbricato avverrà con tubo in polietilene ad alta densità, atossico e interrato all'esterno.

La rete di distribuzione interna di acqua calda e fredda correrà sottotraccia per tutti i piani e sarà costituita da tubazioni in materiale plastico opportunamente coibentate; per eventuali parte staffate a vista, le tubazioni potranno essere in acciaio coibentato.

Per ogni unità abitativa sarà eseguita una distribuzione indipendente dell'acqua potabile e calda; tale distribuzione parte dal collettore di piano che riceve le colonne montanti generali.

Su ogni diramazione interna servente le utenze sopraccitate, saranno previsti, per intercettazione dell'acqua calda e fredda, dei rubinetti d'arresto con cappuccio cromato.

Sarà inoltre predisposta un'apposita linea eseguita con tubi in polietilene reticolato atossico ad alta densità, che alimenterà gli idranti da giardino (a carico del futuro utilizzatore).

**IMPIANTO DI SCARICO**

L'impianto di scarico acque bianche e nere verrà realizzato con tubazioni in P.V.C. pesante con incorporata guarnizione plastica interna a tenuta sicura per i raccordi del tipo Valsir o similari, ad alta resistenza e inalterabilità nel tempo; le colonne di scarico saranno ventilate alla sommità; l'impianto sarà allacciato alla fognatura comunale intercettato prima da un pozzetto di ispezione (sifone, braga, ispezione) a confine con la pubblica via.

I tubi di scarico saranno tutti incassati nella muratura e quindi invisibili.

Le colonne di scarico delle acque nere saranno dotate di esalazioni e relativi torrini.

Per lo smaltimento delle acque bianche, e se richiesto dal gestore della fognatura pubblica, si prevede l'inserimento di una vasca di laminazione (e relativi accessori) da max 45 mc.

**IMPIANTO ASCENSORE**

La palazzina sarà dotata di ascensore che collegherà direttamente tutti i piani del fabbricato, dal piano ingresso e autorimesse al secondo piano fuori terra.

L'ascensore sarà progettato, dimensionato e installato in conformità a tutte le normative inerenti il superamento delle barriere architettoniche.

In particolare, è previsto un ascensore a funzionamento oleodinamico o sistemi alternativi; le fermate saranno n. 4, funzionali a rendere accessibili tutti i piani del fabbricato.

Le finiture estetiche e le scelte dei materiali di finitura saranno a scelta e discrezione della D.L.

**DESCRIZIONE DELLE OPERE SU FABBRICATI ACCESSORI****BONIFICA AMIANTO**

Su alcuni volumi esterni adibiti a pertinenze è presente dell'amianto; questo verrà rimosso seguendo le procedure standard di sicurezza per tale tipologia di attività.

## **STUDI GEOLOGICI**

La relazione geologica è stata redatta dal Geologo Dott. Samuele Azzan della provincia di Como ed è liberamente consultabile su richiesta.

## **STRUTTURE PORTANTI**

Il blocco esterno "D" verrà demolito e ricostruito ex-novo. Gli altri blocchi esterni "B" e "C" adibiti a box e cantine sono esistenti e verranno ristrutturati per conferire una miglior estetica funzionale.

## **SCAVI**

Scavo generale di sbancamento e/o a sezione obbligata fino al piano d'appoggio delle fondazioni determinato dall'indagine geologica.

## **FONDAZIONI**

Le fondazioni del blocco "D" (adibito a box) saranno del tipo diretto in calcestruzzo armato, con dimensioni geometriche e quantitativi di armatura secondo quanto previsto dal progetto strutturale.

## **STRUTTURE VERTICALI**

Le pareti verticali del blocco "D" saranno in blocchi semipieni di laterizio, con spessore secondo quanto previsto dal progetto strutturale.

## **COPERTURE**

La copertura del blocco "D" sarà in legno lamellare, con dimensioni geometriche secondo quanto previsto dal progetto strutturale.

## **TAMPONAMENTI E DIVISORI INTERNI**

### **TAMPONAMENTI**

Alle pareti perimetrali dei blocchi esterni (cosiddetti blocchi "B" e "C") verranno ripristinati gli intonaci, mentre per il nuovo blocco "D" verranno realizzate delle murature in blocchi semipieni di laterizio, secondo quanto previsto dal progetto strutturale.

I tamponamenti divisorii delle cantine interne al blocco esterno "B" saranno realizzati con blocchi cavi in calcestruzzo a vista, sp. 8 cm.

### **DIVISORI TRA LOCALI**

Per quanto riguarda i blocchi esterni si prevedono divisori interni in laterizio e/o in blocchetti cavi di calcestruzzo faccia a vista.

## **INTONACI E CONTROSOFFITTI**

### **INTONACI PER ESTERNI**

Per quanto i blocchi "B" e "C", tutte le superfici esterne, orizzontali o verticali o inclinate, avranno un intonaco completamente ripristinato, atto a ricevere la finitura finale; il blocco "D", invece, avrà nuovi intonaci.

Per tutte le pareti verticali, sugli spigoli, è previsto paraspigolo in lamiera zincata posto in opera contemporaneamente all'intonaco.

### **INTONACI PER INTERNI**

Per quanto i blocchi "B" e "C", tutte le superfici interne, orizzontali o verticali o inclinate, avranno un intonaco completamente ripristinato, atto a ricevere la finitura finale; il blocco "D", invece, avrà nuovi intonaci.

Per tutte le pareti verticali, sugli spigoli, è previsto paraspigolo in lamiera zincata posto in opera contemporaneamente all'intonaco.

## **SOTTOFONDI E MASSETTI**

Per i blocchi "B" e "C", ove ritenuto necessario dalla D.L., verranno realizzati nuovi massetti, interni ed esterni, in soluzioni standard (sabbia-cemento) o alleggerito, così da poter applicare internamente la pavimentazione ed esternamente la guaina impermeabilizzate. Per il nuovo blocco "D" verrà realizzato un nuovo massetto interno standard (sabbia-cemento) per ricevere la pavimentazione.

## **IMPERMEABILIZZAZIONI**

### **SUPERFICI ORIZZONTALI O INCLINATE**

Le superfici orizzontali o inclinate esterne dei blocchi "B" e "C" verranno protette con manto impermeabile a due strati di membrana prefabbricata sintetica a base di bitume-polimeri (spessore per ogni strato mm. 3- 4), armata con t.n.t. in fibra di poliestere.

La D.L. potrà, a sua discrezione, adottare un diverso sistema impermeabilizzante, purché lo stesso non abbia caratteristiche inferiori a quelle sopradescritte.

### **OPERE DI FINITURA DEI BLOCCHI ESTERNI**

#### **FACCIAE ESTERNE**

Le facciate esterne dei blocchi "B", "C" e "D" saranno verniciate con colorazione "grigio perla chiaro" e comunque da cartella colori fornitore.

## **COPERTURE**

Le coperture dei blocchi esterni verranno realizzate con membrana prefabbricata sintetica a base di bitume-polimeri (spessore per ogni strato mm. 3- 4), armata con t.n.t. in fibra di poliestere.

La copertura del blocco "D" verrà realizzato con lamiera in alluminio o similare.

La D.L. potrà, a sua discrezione, adottare un diverso sistema di copertura, purché lo stesso non abbia caratteristiche inferiori a quelle sopradescritte.

## **LATTONERIE**

Tutte le lattonerie dei blocchi esterni saranno in lamiera di alluminio preverniciato, color grigio scuro e comunque da cartella colori fornitore.

## **PAVIMENTAZIONI IN GRES PORCELLANATO**

Tutte le pavimentazioni interne ai blocchi "B", "C" e "D" verranno realizzate con piastrelle di gres porcellanato con le seguenti caratteristiche:

- **Azienda:** tipo Arpa Ceramiche
- **Formato:** max 60x60cm, con costo di € 30,00, solo fornitura materiale (prezzo di listino)
- **Posa:** a corre (cioè dritta), senza fuga
- **Finitura:** a scelta tra diverse tipologie

La campionatura delle piastrelle sarà visibile presso l'appaltatore avente sede in Via A. Volta n.8, CAP 20834 Nova Milanese (MB), ove è possibile trovare un'ampia scelta eventualmente anche extra capitolato per materiali, formati, tonalità, qualità, ecc.

La D.L. potrà, a sua discrezione, adottare un diverso sistema di pavimentazione, purché lo stesso non abbia caratteristiche inferiori a quelle sopradescritte.

## **ZOCCOLINI**

Lo zoccolino dei blocchi esterni "B", "C" e "D" sarà in ceramica duro incollato in colore a scelta della D.L., altezza cm 6.

La D.L. potrà, a sua discrezione, adottare un diverso sistema di pavimentazione, purché lo stesso non abbia caratteristiche inferiori a quelle sopradescritte.

## **SOGLIE E DAVANZALI**

Ove necessario, saranno realizzati in pietra **Serizzo Antigorio o Ghiandone** con lavorazione taglio sega a costa quadra od altra pietra naturale di uguali caratteristiche approvata dalla D.L. con spessore di 3 cm, compreso gocciolatoio, listello per battuta del serramento in PVC.

Il davanzale sarà sporgente dalla facciata e provvisto di gocciolatoio.

## **SERRAMENTI**

### **INFISSI BLOCCHI ESTERNI**

I serramenti dei blocchi esterni "B", "C", "D", ove presenti, avranno la stessa finitura del condominio, cioè verniciatura color "grigio pietra serena" e comunque da cartella colori fornitore.

In questo caso non sono previste specifiche caratteristiche termiche in quanto trattasi di volumi non riscaldati.

## **PORTE**

### **PORTE BOX, CANTINE E LOCALI TECNICI**

I boxes avranno le porte di tipo basculanti in lamiera in acciaio pressopiegata zincata, spessore minimo della lamiera 6/10 mm, complete di serratura centrale tipo Yale con 2 chiavi, sblocco automatico dall'interno con cordina in alto e maniglia telaio in ferro, controtelaio profilato sagomato racchiudente i contrappesi.

Le porte basculanti saranno verniciate e predisposte per l'automazione.

Le porte delle cantine collocate nel blocco "B" saranno in lamiera di acciaio zincato.

## **OPERE DA PITTORE**

### **SUPERFICI VERTICALI E ORIZZONTALI ESTERNE**

Le facciate esterne blocchi esterni saranno verniciate con colorazione "grigio perla chiaro" e comunque da cartella colori fornitore.

### **SUPERFICI VERTICALI E ORIZZONTALI INTERNE**

Le superfici interne verranno intonacate al civile e verniciate con colorazione bianca.

## **IMPIANTO ELETTRICO**

Per i box e locali cantine verranno garantiti adeguati punti luce e prese.

## **OPERE E SISTEMAZIONI ESTERNE**

### **DEMOLIZIONI E MOVIMENTI TERRA**

Per la realizzazione delle opere e delle pavimentazioni esterne, saranno eseguiti scavi di scolturamento, scavi di sbancamento, scavi parziali, reinterri, sottofondi, riempimenti e sistemazione di terra di coltura.

## **RIEMPIMENTI E SISTEMAZIONE TERRA DI COLTIVO**

Impiegando la terra di coltura proveniente dallo scavo, preventivamente selezionata e depositata in cantiere, e, per la parte eventualmente mancante, terra di coltivo esternamente approvvigionata, verranno eseguiti i riempimenti e le sistemazioni, con adeguate attrezzature, delle aree lasciate a giardino privato e per la formazione di aiuole.

La piantumazione sarà a carico del Cliente finale.

## **FOGNATURE**

Verranno realizzate tutte le necessarie e prescritte fognature per lo smaltimento delle acque meteoriche e delle acque usate di scarico dei bagni e delle cucine. Ciò vale sia per il fabbricato residenziale che per le pertinenze esterne.

## **PAVIMENTAZIONI IN CEMENTO**

È prevista una pavimentazione in cemento per la piazzola "spazzatura".

## **PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI**

L'area esterna verrà pavimentata con masselli autobloccanti prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso, prodotti e controllati secondo le norme UNI EN 1338, tipo monostrato colorati, posati su letto di sabbia.

Sono previsti cordoli prefabbricati in calcestruzzo per la delimitazione delle parti a giardino da quelle impermeabili.

## **OPERE DA FABBRO**

### **RECINZIONI ESTERNE**

Le recinzioni esterne che delimitano il lotto sono a disegno semplice, verranno ripristinate con 2 mani di antiruggine, e verniciate con colorazione grigio scuro e comunque da cartella colori fornitore.

Sarà comunque a cura della D.L. apportare eventuali modifiche migliorative.

### **CANCELLO CARRAIO AUTOMATIZZATO**

Il cancello esistente, a 2 ante battente, verrà automatizzato e sarà dotato di serratura di sicurezza tipo Yale, compreso ogni accessorio di manovra e di sostegno, oltre a fotocellule. Verranno fornite n. 2 chiavi per ogni unità immobiliare servita.

## **CANCELLI PEDONALI**

I 2 cancelli di accesso al complesso residenziale saranno così realizzati:

- Piantane laterali in profilati metallici, su disposizione della D.L., debitamente ancorati al terreno con fondazione in calcestruzzo;
- Cancelli a battente ad un'anta in profilati in ferro normali, completi di 2 mani di antiruggine e verniciatura di finitura, con serratura elettrica comandata dall'interno della proprietà e dal **videocitofono** di ogni singola unità immobiliare, compreso ogni accessorio di manovra e di sostegno.
- Pensilina di copertura in acciaio e vetro.

Verranno fornite n. 2 chiavi per ogni unità immobiliare servita.

## **MANUFATTO DELL'INGRESSO PEDONALE**

Il manufatto dei 2 ingressi pedonali saranno completi di impianto di illuminazione, collegato a quello dell'illuminazione esterna.

Esso ospiterà altresì le pulsantiere dell'impianto **videocitofonico** e le cassette delle lettere che saranno del tipo per esterno, debitamente protette, con dimensioni idonee ad alloggiare le riviste, con portanome incorporato, serrature di tipo Yale con due chiavi.

## **VANI CONTATORI**

Sono previsti vani per il collocamento dei contatori del gas, dell'energia elettrica, della telefonia fissa e del contatore dell'acqua potabile. Tali vani dovranno essere posizionati in prossimità della recinzione o in appositi locali collocati nel piano seminterrato del fabbricato. I vani contatori posizionati all'esterno dovranno essere muniti di sportello metallico di chiusura.

## **IMPIANTI ESTERNI**

### **IMPIANTO IDRICO**

Per gli spazi comuni verrà predisposto uno o più attacchi per l'irrigazione dei giardini e per il lavaggio delle pavimentazioni.

I giardini privati avranno un complesso con attacco per idrante, alloggiato in pozzetto prefabbricato, con predisposizione tubi e pozzetti per alimentazione elettrica per eventuale futura irrigazione automatica. La rete di alimentazione sarà in polietilene, ad alta densità.

### **IMPIANTO ELETTRICO**

Per gli spazi comuni, verrà fornito e posto in opera (ove previsto dal progetto architettonico) un punto luce con corpo illuminante a scelta della D.L., debitamente collegato al contatore comune.

Per i box e locali cantine verranno garantiti adeguati punti luce e prese.

## VARIE

### VARIANTI

Eventuali variazioni ai lavori, rispetto a quanto precedentemente descritto ed espressamente richieste dall'Acquirente, dovranno essere definite, valutate, concordate e sottoscritte dalle Parti Venditrice e Acquirente.

Le spese tecniche e gli eventuali oneri comunali insorgenti a causa delle varianti saranno a carico dell'Acquirente.

Ogni modifica al presente documento dovrà risultare da un protocollo sottoscritto dalle Parti per accettazione.

### ESCLUSIONI

Si intendono esclusi dal presente capitolato e saranno comunque oggetto di valutazione separata, che dovrà essere eventualmente concordata per iscritto tra le parti, i lavori e le opere sottoindicate:

- la posa in opera di pavimenti e rivestimenti con piastrelle con formati differenti da quelli indicati nel capitolato o con particolari disegni o decori o pavimenti e rivestimenti posati in diagonale;
- opere da idraulico oltre quelle indicate in descrizione, come rubinetti accessori per giardini, attacchi acqua su balconi/terrazze o altro.
- Tutto ciò che non è indicato nel presente capitolato.

### DOCUMENTAZIONI E CERTIFICAZIONI

I materiali e le tecniche costruttive indicate nel presente capitolato sono nel pieno rispetto delle normative vigenti e degli elaborati di progetto quali Permesso di Costruire, Progetto strutturale, Relazione Ex L. 10/'91 e documenti allegati (schema centrale, distribuzione impianto di riscaldamento, idrico-sanitario, etc), Relazione Acustica, Piano di sicurezza di Coordinamento e qualsiasi altro documento progettuale atto a garantire la corretta esecuzione dell'opera.

Saranno rilasciati dai tecnici installatori degli impianti tecnologici (impianto elettrico, termico, idrico ecc.) i relativi certificati di conformità degli impianti alle più recenti norme in materia (D.L. 37/2008).

Inoltre, sarà cura della ditta acquisire i certificati di conformità dei materiali strutturali (prove di laboratorio su cubetti di cls, su acciaio da c.a., legname, carpenteria metallica, etc.)  
Per consentire, in caso di guasti alle tubazioni, un più agevole accesso agli impianti, verrà predisposto un album fotografico relativo alle tubazioni sottotraccia a pavimento, con planimetria dei coni di veduta.

## **VISITE ALL'IMMOBILE IN CORSO D'OPERA**

Sono ammesse visite al cantiere solo nei giorni che verranno stabiliti preventivamente tramite appuntamento telefonico ed esclusivamente se accompagnati dalla direzione tecnica del cantiere, muniti dei dispositivi di protezione individuali (casco e scarpe antinfortunistiche).

## **ONERI A CARICO DELLA PROPRIETÀ**

Le spese per l'allacciamento della fognatura dal limite di proprietà alla condotta comunale saranno a carico della Committenza.

## **NOTE**

In fase esecutiva e/o se ritenuto indispensabile, la Società proprietaria e il Direttore Lavori si riservano eventualmente, di apportare alla presente descrizione variazioni o modifiche che si ritenessero necessarie per motivi tecnici, funzionali, estetici o connessi alle procedure urbanistiche, purché le stesse non comportino la riduzione del valore tecnico e/o economico delle unità immobiliari.

I tavolati interni potranno subire spostamenti rispetto al progetto approvato, su tempestiva richiesta degli acquirenti degli alloggi, in conformità delle Leggi e dei Regolamenti vigenti e preventivamente concordati con la D.L.

Qualora la Parte Acquirente manifesti la volontà di non completare eventuali forniture e posa in opera di qualsiasi materiale, la Parte Venditrice avrà facoltà di concederne o meno la fattibilità e, in caso di assenso, non verranno riconosciuti importi a credito per la prestazione non effettuata.