

**“COMPLESSO RESIDENZIALE IN VIA DEI
CAPPUCCINI A TRENTO SITO SU
p.ed. 6936 IN C.C. TRENTO”**

DESCRIZIONE TECNICA DELLE OPERE

TRENTO 14 OTTOBRE 2014

1 GENERALITA'

L'intervento che si propone deriva dal piano attuativo redatto dallo scrivente su incarico della società Spinbau s.r.l. in data ottobre 2003.

In sintesi il piano attuativo prevede lo sviluppo urbanistico all'interno dell'area denominata "Ex scuola d'arte A. Vittoria" distribuendo la volumetria prevista nel PRG (zona C3 – art. 41 delle norme di attuazione: zone di espansione di nuovo impianto – aree destinate a piani speciali per l'edilizia abitativa) su tre volumi distinti, nel seguito denominati "blocco EST" – "blocco CENTRALE" – "blocco OVEST".

L'intervento sarà eseguito in sintonia con le tipologie previste **dall'edilizia sostenibile**, la cui filosofia è quella di incentivare modelli costruttivi rispettosi dei limiti di sostenibilità degli ecosistemi ambientali, elevando gli standard di qualità e di confort degli edifici residenziali attraverso una progettazione che considera l'organismo edilizio in tutte le sue componenti: ecologica, biologica e sociale.

L'impostazione progettuale scelta è tale quindi da garantire un elevato standard qualitativo sia dal punto di vista architettonico, come anche da quello costruttivo e di confort al fine di raggiungere un livello di benessere più alto possibile. Questa impostazione progettuale è riassumibile nelle seguenti linee guida:

- a) tutte le zone giorno orientate a sud e a ovest e provviste di ampie vetrate panoramiche con coni di visuale sulla città e sul paesaggio circostante;
- b) creazione di spazi di soggiorno all'aperto, con diversi livelli di fruibilità comprendenti al piano terreno giardini privati ed ampie zone di verde condominiale ed ai piani intermedi balconi a sud e ovest dotati di profondità adeguata;
- c) impiego di materiali di finitura di questi spazi all'aperto di alto livello qualitativo con pavimentazioni in doghe o quadrotti in legno trattato, e posizionamento di schermature laterali fisse in metallo e vetro con finitura opalescente costituenti i parapetti dei balconi e delle terrazze stesse;
- d) organizzazione del dimensionamento e della tipologia delle singole unità immobiliari per "moduli" che non siano necessariamente seriali a tutti i piani. Si avranno quindi appartamenti a 1, 2, 3 stanze con metrature variabili all'interno di ogni tipologia.

Particolare attenzione merita il fatto che sarà impiegato, ai fini del riscaldamento, il sistema geotermico. Impiegare una fonte rinnovabile, come il calore terrestre sfruttato appunto dai sistemi geotermici, comporta come prima conseguenza una notevole riduzione dei costi che dovranno essere sostenuti per il riscaldamento ed inoltre con tale sistema sarà possibile dotare le abitazioni anche di un sistema di raffrescamento. L'accoppiamento al sistema geotermico di pannelli fotovoltaici consente di garantire **una parte** del necessario fabbisogno di energia elettrica. I nuovi edifici saranno in parte autosufficienti nei confronti della produzione di energia per la produzione di acqua calda sanitaria e per riscaldamento e quindi il fruitore finale risparmierà parte delle spese normalmente sostenute in casi di riscaldamento tradizionale.

A fronte di tale scelta tecnica va rilevato che i piani cottura, non essendo le abitazioni collegate alla rete di distribuzione del gas metano, saranno del tipo elettrico e che la singola unità godrà di un impegno di potenza di 4.5 kW.

2 PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI

2.1 Generalità

Il livello prestazionale degli edifici in termini di consumo per il solo riscaldamento sarà pari al livello A o B come definito dalla deliberazione della Giunta Provinciale 20/10/2006 n. 2167. Il calcolo delle dispersioni è condotto secondo le normative vigenti che sono di seguito riassunte:

NORME UTILIZZATE

CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA	UNI EN ISO 13790
TRASMITTANZA TERMICA DEI COMPONENTI FINESTRATI	UNI EN ISO 10077
SCAMBI DI ENERGIA TRA TERRENO ED EDIFICIO	UNI EN ISO 13370

COMPONENTI ED ELEMENTI PER EDILIZIA - RESISTENZA TERMICA E TRASMITTANZA TERMICA	UNI EN ISO 6946
PONTI TERMICI IN EDILIZIA – COEFFICIENTE DI TRASMISSIONE LINEICA	UNI EN ISO 14683
COEFFICIENTE DI PERDITA PER TRASMISSIONE	UNI EN ISO 13789
ENERGIA TERMICA SCAMBIATA DALLE TUBAZIONI	UNI 10347
RENDIMENTO DEI SISTEMI DI RISCALDAMENTO	UNI 10348
DATI CLIMATICI	UNI 10349
CONDUTTIVITA' TERMICA E PERMEABILITA' AL VAPORE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	UNI 10351
MURATURE E SOLAI VALORI DELLA RESISTENZA TERMICA E METODO DI CALCOLO	UNI 10355
ISOLAMENTO DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO DEGLI EDIFICI	UNI 10376
FABBISOGNO ENERGETICO CONVENZIONALE NORMALIZZATO	UNI 10379
PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI	Racc. CTI R 03/3 -SC1
Prestazioni energetiche degli edifici – Climatizzazione invernale e preparazione dell'acqua calda per usi igienico – sanitari. Parte 2: Energia primaria e e rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda per usi igienico-sanitari.	Racc. CTI 9 febbraio 2007 Cod progetto: 02069982
Targa Energetica	pr-EN 15217

Il fabbisogno di energia raggiunto per gli edifici è il seguente:

Blocco Ovest **Epgl = 36,17 kWh/mq – CLASSE A**
Blocco Est **Epgl = 33,51 kWh/mq – CLASSE A**

2.2 Sistema di riscaldamento

L'impianto termico a servizio degli edifici sarà unico (centralizzato) con contatori di calore per ogni singola unità immobiliare. Con tale tipo di impianto si riducono le spese di gestione e manutenzione e si garantisce nel contempo una economia nei consumi. Si è optato di installare un impianto che garantisca la necessaria potenza, sia per il riscaldamento/raffrescamento, che per la produzione di acqua calda sanitaria alimentato con **energia geotermica**. Il liquido di calore che circola nelle sonde geotermiche (perforazioni) assorbe calore/freddo dal terreno, che grazie al gradiente termico assicura in profondità una temperatura maggiore/minore rispetto alla superficie a seconda che il periodo di prelievo sia inverno (temperatura superficiale minore della temperatura profonda) oppure estate (temperatura superficiale maggiore della temperatura profonda).

2.3 Impianto di riscaldamento/raffrescamento interno alle unità

Particolare cura è stata posta nei riguardi dell'economia di funzionamento degli impianti. Per questo motivo gli impianti che assicureranno il riscaldamento saranno del tipo a pavimento a bassa temperatura del fluido riscaldante per tutti gli ambienti con regolazione della temperatura tramite un cronotermostato programmabile settimanale nella zona giorno e termostati nelle diverse stanze e nel servizio igienico principale. Nei servizi igienici, oltre all'impianto di riscaldamento a pavimento saranno installati anche radiatori a parete tipo scaldasalviette, alimentati sempre a bassa temperatura con regolazione. Per garantire livelli di comfort elevato, anche durante il periodo estivo di raffrescamento, il sistema di gestione sarà dotato di impianto di regolazione dell'umidità. Ogni unità immobiliare sarà quindi dotata di impianto di controllo dell'umidità così da ottenere, con l'effetto combinato del raffrescamento e del controllo dell'umidità, un effetto analogo al condizionamento.

2.4 Produzione di acqua calda sanitaria

Come già accennato nel paragrafo precedente il sistema di produzione di acqua calda sanitaria sarà alimentato da energia geotermica e quindi da fonte energetica rinnovabile.

3 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

L'impianto sarà realizzato con tubazioni in acciaio zincato, opportunamente dimensionate. Nella cassetta della contabilizzazione del calore, prima descritta, saranno posti anche i contatori per l'acqua calda.

Gli apparecchi sanitari saranno in porcellana del tipo sospeso marca DURAVIT mod. D-CODE (o di analoga qualità) mentre la rubinetteria sarà della marca GROHE modello ESSENCE monoforo (o analogo). L'impianto come previsto in progetto sarà composto da:

n. 1 vasca marca DOLOMITE modello CLODIA (o similare) con pannellature in acrilico delle dimensioni 170 x 70 cm e/o vasca doccia marca IDEAL STANDARD modello ULTRA FLAT (o similare) delle dimensioni 80 x 80 cm;

n. 1 lavabo sospeso con rubinetteria in ottone cromato con gruppo miscelatore monoforo a bocca centrale e salterello;

n. 1 vaso igienico del tipo sospeso con scarico a cassetta da incasso con sistema a cacciata differenziata;

n. 1 bidet del tipo sospeso con rubinetteria in ottone cromato con gruppo miscelatore monoforo a bocca centrale e salterello;

n. 1 attacco acqua fredda e scarico per lavatrice.

La doccia sarà completa di asta porta soffione e soffione ma non comprende il box doccia.

Nelle cucine sarà predisposta la seguente dotazione.

n. 1 attacco acqua calda e fredda e scarico cucina.

4 RICICLO E RIUSO DELL'ACQUA

Particolare attenzione è stata posta anche al risparmio dell'acqua. Ovviamente gli impianti interni alle abitazioni saranno dotati dei normali dispositivi che consentono di risparmiare la risorsa, quali rubinetti frangi getto e vaschette per il WC a portata differenziata, dotazioni diventate ormai di uso comune per l'edilizia residenziale.

Più significativo sarà il risparmio che si otterrà con la creazione di una vasca per la raccolta dell'acqua piovana da utilizzare per l'irrigazione delle zone a verde sia di proprietà condominiale che di proprietà privata (giardini). Collegata a questa vasca di accumulo sarà posata una rete di tubi interrati che garantiranno la possibilità di irrigare i giardini condominiali e privati. Nei secondi sarà predisposto per ogni giardino un pozzetto interrato per l'alloggiamento del contatore per la quantificazione del consumo di ogni proprietario, dal quale si svilupperà poi la rete di irrigatori per i singoli giardini. In ogni giardino privato sarà predisposta anche un rubinetto per il prelievo di acqua per l'eventuale irrigazione di piante in vaso (acqua non potabile).

5 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto delle singole unità immobiliari sarà costituito da più linee suddivise per utilizzo:

- linea alimentazione garage e cantina in tubo esterno con scatole di derivazione e frutti esterni derivate dal quadro contatori;
- linea illuminazione appartamento in tubi sottointonaco con scatole di derivazione e frutti ad incasso con placche serie civile marca ABB serie CHIARA colori pastello non metalizzati (o similare);
- linea forza appartamento in tubi sottointonaco con scatole di derivazione e frutti ad incasso con placche serie civile marca ABB serie CHIARA colori pastello non metalizzati (o similare);
- linea forza cucina in tubi sottointonaco con scatole di derivazione e frutti ad incasso con placche serie civile marca ABB serie CHIARA colori pastello non metalizzati (o similare);
- linee distinte per forno, piano cottura, frigo;
- Le linee per l'alimentazione dei garage e delle cantine, nei locali autorimessa sarà realizzata in tubo esterno con scatole di derivazione e frutti esterni marca GEWISS o similare;

Nei singoli appartamenti saranno predisposti i seguenti punti:

ingresso

n. 1 centralino di appartamento completo di protezioni differenziali e magnetotermiche opportunamente dimensionate;

- n. 1 videocitofono tipo a parete con apriporta;
- n. 1 pulsante campanello di ingresso con portanome retro illuminato esterno all'appartamento;
- n. 1 campanello;
- n. 1 ronzatore;
- n. 1 punto deviato a soffitto;
- n. 1 presa bivalente 10/16 A;
- n. 1 presa bivalente universale (schuko) 10/16 A;

soggiorno

- n. 2 punti luce a soffitto entrambi deviati;
- n. 3 prese bivalenti 10/16 A;
- n. 3 prese schuko;
- n. 1 presa TV;
- n. 1 presa SAT;
- n. 1 presa telefono;
- n. 1 punto vuoto predisposizione dati;
- n. 1 cronotermostato programmabile settimanale;

cucine

- n. 1 punto luce a soffitto semplice;
- n. 3 prese bivalenti 10/16 A;
- n. 3 prese schuko;
- n. 1 presa TV;
- n. 1 presa telefono;
- n. 1 punto vuoto predisposizione dati;
- n. 1 presa comandata per alimentazione cappa aspirante o elettro ventilatore;

stanze matrimoniali

- n. 1 punto luce a soffitto deviato invertito;
- n. 4 prese bivalenti 10/16 A;
- n. 2 prese bivalenti 10/16 A comandate;
- n. 2 prese schuko;
- n. 1 presa SAT;
- n. 1 presa TV;
- n. 1 presa telefono;
- n. 1 termostato ambiente;
- n. 1 punto vuoto predisposizione dati;
- n. 1 termostato ambiente

stanze non matrimoniali

- n. 1 punto luce a soffitto deviato;
- n. 2 prese bivalente 10/16 A;
- n. 1 presa bivalente 10/16 A comandate;
- n. 2 prese schuko;
- n. 1 presa TV;
- n. 1 presa telefono;
- n. 1 punto vuoto predisposizione dati;
- n. 1 termostato ambiente

bagni

- n. 1 punto luce a soffitto semplice;
- n. 1 punto luce a parete semplice;
- n. 1 presa 10 A;
- n. 1 presa bivalente universale 10/16 A dove prevista la lavatrice;
- n. 1 punto alimentazione ventilazione forzata completo di estrattore nei bagni ciechi;
- n. 1 impianto con chiamata a tirante (alimentato a 12 o 24 volt);
- n. 1 termostato ambiente;

corridoi

- n. 1 punto luce a soffitto deviato;
- n. 1 presa bivalente universale 10/16 A;
- n. 2 torcia di emergenza con ricarica;
- n. 1 presa bivalente universale 10/16 A per alimentazione deumidificatore

balconi e terrazze

- n. 1 punto luce a parete semplice completo di corpo illuminante;
- n. 1 presa bivalente universale 10/16 A;
- n.1 punto alimentazione tapparelle motorizzate;
- n. 1 punto alimentazione tende ombreggianti motorizzate;

giardini

- n.1 punto alimentazione tapparelle motorizzate;
- punti luce semplici con plafoniera a parete o su palo come da progetto;

garage e cantina

- n. 1 punto luce a parete o soffitto realizzato esterno;
- n. 1 presa bivalente universale 10/16 A realizzata a vista esterna.

I servizi generali comprendono inoltre:

- punti luce semplici posti nei locali tecnici (contatori, vani tecnici, centrale termica, ecc.);
- punti luce a spegnimento automatico per l'illuminazione del vano scala con corpi illuminanti a parete e plafoniere con pulsanti luminosi posti in posizione opportuna come da progetto;
- quadro contatori generale;
- impianto elettrico delle autorimesse completo di punti luce delle corsie temporizzati, pulsanti luminosi per l'accensione completo di sistema di rilevazione per l'accensione automatica;
- impianto elettrico per gli ascensori completo di quadro elettrico di comando e punti luce per il vano corsa, completo di linea telefonica dedicata;
- illuminazione delle parti esterne controllate da sensore crepuscolare;
- luci di emergenza nei giro scale, autorimesse, corridoi comuni, cantine ecc.

Le posizioni dei punti luce, interruttori e quant'altro prima indicato, saranno stabilite dalla venditrice sulla base della disposizione dell'arredo interno riportato nelle planimetrie allegate al preliminare di compravendita.

Non saranno comunque forniti i corpi illuminanti all'interno delle proprietà esclusive.

6 SISTEMAZIONI ESTERNE E QUALITÀ DEL VERDE

Particolare cura è stata posta nella progettazione degli spazi esterni razionalizzando la geometria dei percorsi pedonali, il più possibile separati ed indipendenti da quelli carrabili, e prediligendo materiali di finitura naturali di comprovata durabilità del tempo (porfido e pietra). Nella metà superiore del lotto (la zona est) il traffico veicolare è interdetto e proprio in quella zona sono concentrati gli spazi verdi condominiali che costituiscono zone di aggregazione, interrelazione e di spazio per il gioco dei bambini. Sono previste infatti zone a verde, con un alternarsi di zone a prato, a essenze a cespuglio e con piantumazioni arboree d'alto fusto.

Il corpo distributivo dei percorsi verticali nella zona est (scale che permetteranno il collegamento tra i due interrati ed i giardini sui due livelli) situato nel centro del lotto sarà dotato di copertura tipo tetto/verde e rivestito da essenze rampicanti miste, sempreverdi e con fioritura stagionale (edera, gelsomino).

La distribuzione dei vialetti pedonali che garantisce il raggiungimento dei diversi accessi agli edifici ed alle diverse zone del lotto è collegata con il marciapiede e con la successiva scalinata in pietra realizzati nell'ambito dei lavori di adeguamento della viabilità, nell'angolo nord ovest del lotto.

La quasi totalità dei parcheggi saranno interrati per lasciare la maggior parte di aree a verde. Tutte le murature dei terrazzamenti saranno rivestite in pietra rosa locale.

Per garantire un ottimale ombreggiamento ai posti esterni si porrà in opera una pergola leggera (con copertura verde di specie rampicante a forte copertura).

Le pavimentazioni dei percorsi pedonali saranno realizzate in cubetti o lastre di porfido posati in sabbia e quindi semipermeabili, quelle dei parcheggi esterni con mattonelle tipo cemea di tipo carrabile posate in sabbia e permeabili.

I bordi perimetrali dei vialetti saranno realizzati sempre in porfido. I marciapiedi perimetrali alle case, tutti di proprietà privata saranno invece pavimentati con doghe o quadrotti di legno trattato per uniformarsi alla stessa finitura prevista per i balconi e le terrazze.

7 SISTEMA COSTRUTTIVO E QUALITÀ DEI MATERIALI

7.1 Muri perimetrali e superfici verticali opache

Nella redazione del progetto architettonico, particolare cura è stata posta nella scelta dei materiali che caratterizzeranno l'involucro esterno dei nuovi edifici. In particolar modo tutte le strutture di separazione tra ambienti riscaldati e non, sono state pensate per offrire un altissimo livello di confort e di coibenza (sia termica che acustica) attraverso l'utilizzo di materiali naturali senza alcun impiego di materiale sintetico (ESP, XPS), con i quali si realizzeranno pareti ad alta capacità igroscopica senza barriera al vapore, nonché strutture orizzontali e di copertura a più strati e di notevole spessore.

I muri perimetrali esterni avranno spessore complessivo di 51 cm e saranno realizzati con la seguente stratigrafia (dall'interno verso l'esterno):

- intonaco civile interno;
- blocco in laterizio alveolato tipo porotherm sp. 8 cm;
- intercapedine d'aria sp. 4 cm;
- pannello isolante in lana di vetro sp. 6 cm;
- blocco in laterizio alveolato tipo porotherm bio sp. 30 cm;
- intonaco civile per esterni.

La stratigrafia dei muri perimetrali risulta idonea a garantire capacità di coibenza acustica superiori a 50 db. Rimarrà facoltà della D.L. realizzare le murature con stratigrafia diversa ma comunque sempre in grado di soddisfare i limiti sopra esposti.

Per garantire una ottimale resistenza nel tempo delle murature perimetrali ove previsto in progetto, saranno posati pannelli di rivestimento esterno a scelta della D.L. di varia geometria a protezione dagli agenti atmosferici.

7.2 Pannelli di rivestimento esterni

Il rivestimento esterno, nei materiali e colori a scelta della D.L., sarà realizzato con pannelli piani autoportanti opportunamente fissati sulle pareti perimetrali.

7.3 Intonaco esterno ed interno

Le pareti esterne ed interne su laterizio saranno finite con uno strato di sottofondo di bio-intonaco costituito da malta secca composta da calce idrata, piccole quantità di lagante idraulico e sabbie classificate.

Lo strato di finitura sarà invece diversificato: all'interno sarà costituito da intonaco di finitura a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici per migliorare la lavorabilità e l'adesione; all'esterno sarà costituito da rivestimento ai silicati a base di silicato di potassio stabilizzato ad altissima traspirabilità, previa posa di fissativo ai silicati, composto anch'esso da silicato di potassio stabilizzato.

Ove previsto in progetto, in corrispondenza di strutture in c.a. oppure di materiali isolanti a copertura di cordoli, travi e/o pilastri potrà essere impiegato uno strato di rinzafo per la migliore adesione dei successivi strati di intonaco costituito da malta secca composta da cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici per migliorare la lavorazione e la capacità di aggrappaggio dei successivi strati.

7.4 Divisorio tra appartamenti

La struttura divisoria tra appartamenti garantirà un isolamento acustico conforme sia al D.P.C.M. 5 dicembre 1997 che ai parametri previsti dal regolamento per l'edilizia sostenibile del Comune di Trento e sarà così composta:

- intonaco civile per interni;
- blocco fono isolante in argilla espansa tipo lecablocco fono isolante sp 30;
- intonaco civile per interni.

7.5 Divisorie garages e cantine

Le murature di separazione tra i diversi garage e le cantine saranno realizzate con blocchi semipieni faccia a vista dello spessore da 10 cm posati a blocchi sfalsati ed opportunamente fuggati con ferro tondo, con certificazione REI 120.

7.6 Finiture murature calcestruzzo e solaio autorimesse e cantine

Le murature in calcestruzzo, ove previste nelle cantine e nelle autorimesse saranno a vista con finitura da cassero metallico ed eventuale stuccatura delle imperfezioni di getto con appositi prodotti.

7.7 Divisori interni agli appartamenti

Le divisorie all'interno degli appartamenti saranno eseguite con blocchi in laterizio alveolare dello spessore 10, variamente composti come da particolari costruttivi, posati a blocchi sfalsati e legati con malta idraulica per muratura dosata a 350 kg di calce idraulica per mc di sabbia.

Dove è previsto il passaggio di scarichi e sfiati la divisoria sarà composta da 2 porotherm 8+8 cm per consentire il passaggio delle tubazioni.

7.8 Solai di separazione tra interrati ed appartamenti

Struttura portante con soletta in calcestruzzo armato dello spessore opportuno come da calcolo statico con la seguente stratigrafia (dal basso verso l'alto):

- soletta armata in calcestruzzo;
- massetto alleggerito sp. 5,5 cm con passaggio tubazioni;
- doppia isolamento termica in lana di vetro ad alta densità tipo Isover BAC-CF N sp. 4+4 cm;
- caldana sp. 5 cm con passaggio tubi radianti;
- pavimento a finire.

7.9 Solai di separazione tra diverse unità

Struttura portante con soletta in calcestruzzo armato dello spessore opportuno come da calcolo statico con la seguente stratigrafia (dal basso verso l'alto):

- intonaco civile per interni;
- soletta armata in calcestruzzo;
- materassino anticalpestio sp. 4 mm;
- massetto alleggerito sp. 5 cm con passaggio tubazioni;
- isolamento termica in lana di vetro ad alta densità tipo Isover BAC-CF sp. 4 cm;
- caldana sp. 5 cm con passaggio tubi radianti;
- pavimento a finire.

7.10 Coperture piane (terrazze)

Struttura portante con soletta in calcestruzzo armato dello spessore opportuno come da calcolo statico con la seguente stratigrafia (dal basso verso l'alto):

- intonaco civile per interni;
- soletta armata in calcestruzzo;
- strato di bitume spalmato per fissaggio isolamento;
- isolamento termico/acustico;
- strato di bitume spalmato per fissaggio isolamento;
- doppia guaina bituminosa sp 4+4 mm;
- massetto in pendenza;
- pavimento a finire sopraelevato in legno per esterni.

7.11 Copertura in legno ventilata

La struttura principale della copertura sarà realizzata in legno lamellare incollato con resine omologate, verniciata con impregnante fungo battericida idrorepellente dimensionato secondo calcolo statico. La struttura secondaria sarà invece realizzata con legno di abete bilama incollato e trattato nello stesso modo della struttura principale.

La copertura a due falde è realizzata secondo lo schema stratigrafico riportato di seguito:

- doppia lastra di cartongesso sp. 1,25+1,25 cm;
- freno vapore realizzato con guaina microforata tipo Delta FOL PVE;
- doppia isolamento termica in lana di vetro ad alta densità tipo Isover BAC-CF N sp. 6+6 cm;
- intercapedine areata sp. 4,00 cm;
- pannello in legno truciolato OSB associato a lamina riflettente in alluminio forato sp. 1,5 cm;
- barriera al vapore realizzato con guaina microforata tipo Delta FOXX PLUS;
- listelli 3x3 cm + contro listelli 5x3 cm;

- manto di copertura in tegole marsigliesi.

La struttura garantisce un'inerzia termica con uno sfasamento di 14.01 ore.

7.12 Balconi esterni

Si è già detto che le facciate maggiormente esposte all'irraggiamento solare saranno dotate di ampi poggiali. La pavimentazione degli stessi sarà realizzata con doghe o quadrotti di legno trattato con sottostante strato di isolamento. E' prevista la posa sulla faccia inferiore del poggiale di uno strato di coibentazione ottenendo così la completa eliminazione del ponte termico in corrispondenza degli agganci degli sporti.

La struttura portante dei balconi sarà realizzata con soletta armata di calcestruzzo dello spessore opportuno come da calcolo statico con la seguente stratigrafia (dal basso verso l'alto):

- rivestimento murario - intonaco
- isolante termico, posato a contatto con l'intradosso della soletta, in pannello di lana di legno sp. 4cm;
- soletta armata in calcestruzzo;
- massetto isolante alleggerito con pendenza verso l'esterno (sp. da 6,5 a 8,5cm);
- impermeabilizzazione realizzata con sistema "Aquascud 400" sp. 3mm;
- pavimento a finire in legno trattato per esterni a scelta della D.L..

7.13 Serramenti esterni

Per quanto riguarda i serramenti di facciata saranno impiegati serramenti in legno con coibenza acustica non inferiore a 36 dB. L'isolamento complessivo di facciata garantisce un potere fono isolante dei vari componenti della facciata, compresi i serramenti, non inferiore a 50 db.

I serramenti esterni avranno, ove previsto in progetto, apertura ad anta – ribalta o scorrevoli e saranno dotati di sistema di oscuramento a tapparelle avvolgibili in alluminio con anima coibente in poliuretano espanso completi di cassonetto azionate elettricamente e completi di guide di scorrimento con spazzola antirumore. Per quanto invece riguarda le finestre in copertura, ove previste, saranno posti in opera infissi per tetto tipo Velux o similare completi di vetrocamera, imbotte in cartongesso, con apertura a bascula non motorizzata e tendina alla veneziana non motorizzata.

Per quanto riguarda i portoncini di ingresso dei giroscale saranno realizzati con profilo maggiorato in lega di alluminio EN AW6060 (UNI EN 573-3 e UNI EN 755-2) avente sez. cassa ed anta 65 mm.

Saranno dotati di listelli di poliammide rinforzata con fibre di vetro della profondità totale di mm 27, per il taglio termico, verniciatura con tinte RALI, vetrocamera 4+4/15/4+4, chiudiporta aereo su anta principale per porta a due ante, serratura elettrica ad un punto di chiusura, maniglione esterno in acciaio inox e maniglia a leva interna. A scelta della D.L. gli stessi serramenti potranno essere realizzati in legno.

7.14 Porte garages e accesso all'autorimessa

Ogni garage sarà dotato di porta basculante a contrappesi in acciaio zincato preforato ove necessario con serratura a semicilindro, verniciata nel colore a scelta della D.L.

I basculanti di accesso alle autorimesse saranno del tipo basculante a contrappesi oppure sezionale in acciaio zincato preforato ove necessario con serratura a semicilindro, verniciata nel colore a scelta della D.L. e dotate di chiusura motorizzata con motoriduttore a bordo manto completa di sblocco motore dall'esterno, lampeggiante segna movimento, chiave di azionamento esterna ed interna con dotazione di 1 radio comando bicanale per apertura a distanza e chiusura a tempo per ogni garages e posto macchina.

7.15 Porte antincendio nelle autorimesse

Ove previsto dalle norme saranno installate porte tagliafuoco ad uno o due battenti certificate REI

Le porte REI sono reversibili di serie (Dx e Sx), hanno il battente ed il telaio verniciato RAL 9010 (bianco puro), rispondono alle norme UNI 9723.

TELAIO: realizzato in lamiera d'acciaio zincata e profilata. munito di zanche elettrosaldate sui lati del telaio, da immurarsi.

guarnizione termoespandente per tenuta ai fumi caldi. guarnizione thermoplast, per tenuta ai fumi freddi, fornibile a richiesta.

ANTA: realizzata con lamiere zincate battute sui lati verticali con coibentazione in grado di garantire elevato grado d'isolamento termico, rostri d'irrigidimento lato cerniere, rinforzo interno per eventuale montaggio di chiudiporta aereo.

CERNIERE: due, elettrosaldate all'anta ed al telaio: una cerniera portante una cerniera con molla incorporata, tarabile per l'autochiusura dell'anta.

SERRATURA: tagliafuoco con foro cilindro, reversibile. falso cilindro, in materiale termoplastico, foro Patent. cilindro tipo Yale fornibile a richiesta.

MANIGLIA: tagliafuoco, antinfortunistica ed antistrappo, con anima in acciaio, in materiale termoplastico autoestinguente. placche con foro cilindro. sottoplacche in laminato termoespandente inserti per chiave tipo Patent da applicarsi alla placca maniglie.

7.16 Porte interne agli appartamenti

Le porte interne dagli appartamenti saranno del tipo tamburate, ad anta o scorrevoli a scomparsa, come indicato in progetto, delle dimensioni di cm 80 x 210, con telaio tipo "alla trentina tradizionale" e con finitura del battente liscia impiallacciata a scelta tra Tanganica, Rovere, Faggio o Laccato bianco; sono comprese guarnizioni in battuta, ferramenta di portata e di chiusura con tre cerniere regolabili, rosette coprifori e maniglia in acciaio inox con serratura.

7.17 Portoncini di ingresso agli appartamenti

I portoncini di ingresso degli appartamento saranno del tipo di sicurezza blindato delle dimensioni 90 x 210 cm costituiti con doppia lamiera interna ed esterna, serratura cilindro europeo CLASSE 3 EN, quattro pistoni di chiusura laterali, un deviatore laterale inferiore con pistone rotante, una chiusura ad asta verticale lato superiore, sei rostri fissi antiscardino sul lato cerniere, isolamento con pannelli coibentati e fonoassorbenti, limitatore di apertura, spioncino grandangolo e lama parafreddo a filo del pavimento. Finitura con pannello di rivestimento esterno con finitura liscia in teak tinto a venatura verticale e pannello interno nelle finiture lisce Tanganica o Rovere, completa all'esterno a scelta fra pomolo fisso o mobile ed all'interno a scelta fra maniglia o pomolo mobile.

I portoncini di ingresso degli appartamento del blocco est saranno dotati di guarnizioni e coibentazioni tali da garantire la certificazione REI 60 come richiesto dalla vigente normativa antincendio; la serratura avrà l'apposito dispositivo di apertura d'emergenza "Sblock Pull".

7.18 Porte cantine e locali tecnici

Le cantine ed i locali tecnici saranno dotati di porte standard in lamiera di acciaio zincata con spessore 6/10, tamburata con fibra alveolare di colore Bianco (RAL 9010) con battuta su tre lati. **TELAIO:** realizzato in lamiera d'acciaio zincata e profilata. munito di zanche elettrosaldate sui lati del telaio, da immurarsi.

GUARNIZIONE thermoplast grigia

CERNIERE: due, del tipo Anuba zincate.

SERRATURA: a cilindro tipo Yale.

MANIGLIA: in poliammide nere ad U antinfortuni con placche.

8 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI INTERNI

8.1 Autorimesse

Il pavimento delle autorimesse sarà eseguito in conglomerato cementizio confezionato a macchina, armato con rete elettrosaldata con vibro finitura superficiale antiusura eseguita con fratazzatrici meccaniche (elicottero) e finitura costituita da aggregato minerale al quarzo e giunti di dilatazione con relativa sigillatura.

8.2 Rampe di accesso

Il pavimento delle rampe di accesso alle autorimesse sarà eseguito in conglomerato cementizio confezionato a macchina, armato con rete elettrosaldata con vibro finitura superficiale antiusura con dentellatura antiscivolo costituita da aggregato minerale al quarzo.

8.3 Scale corridoi davanzali soglie e contorni

Le scale di accesso, i corridoi comuni, gli spazi di relazione ecc. saranno pavimentati con pavimento in piastrelle nei colori e finiture a scelta della D.L.. Le soglie di entrata così come i contorni dei portoncini di ingresso saranno realizzati con pietra naturale o marmo a scelta della D.L. dello spessore di 2 o 3 cm con

faccia a vista levigata e lucidata, secondo le previsioni di progetto e le eventuali istruzioni impartite dalla D.L..

8.4 Bagni cucine

Tutti i bagni e le cucine avranno pavimenti e rivestimenti in piastrelle di ceramica monocottura di prima scelta, pressate a secco, smaltate o omogenee, monocottura nel formato 20 x 20 cm o 30 x 30 cm per un'altezza di 210/220 lungo tutto il perimetro, a posa diritta con linea di fuga accostata mediante spalmatura di collante a base cementizia. Le piastrelle saranno scelte su un campionario indicato dalla venditrice.

8.5 Camere da letto

Le camere da letto saranno pavimentate con listoncini prelevigati e preverniciati in fabbrica forniti in elementi della lunghezza di mm 490/600, larghezza mm 70 e spessore mm 10, formati da due strati con uno strato di calpestio in legno nobile spessore mm 4 nominali nelle essenze Rovere, Faggio, Iroko, Acero, Doussiè. La posa in opera sarà eseguita mediante collanti epossidici a due componenti, su sottofondo in cemento.

Il pavimento sarà scelto su campionario indicato dalla venditrice.

8.6 Terrazze balconi e marciapiedi privati

Tutte le terrazze i balconi esterni nonché i marciapiedi perimetrali di proprietà privata saranno pavimentati con pavimenti in legno per esterni in listoni dello spessore di 20 mm, completo dei listelli di supporto e delle clips di fissaggio oppure realizzati con legno trattato per esterni in quadrotte preassemblate su supporto in PVC come da scelta della D.L..

8.7 Battiscopa

Tutti i locali saranno rifiniti con battiscopa a correre in legno massiccio, con bordo superiore a becco di civetta con finitura superficiale con impiallacciatura in legno nobile e nell'essenza a scelta della D.L. (rovere, faggio, frassino).

8.8 Cantine e locali tecnici

Il pavimento delle cantine, dei corridoi di accesso alle stesse, dei locali tecnici con relativi accessi sarà eseguito in conglomerato cementizio confezionato a macchina, armato con rete elettrosaldata con vibro finitura superficiale antiusura eseguita con fratazzatrici meccaniche (elicottero) e finitura costituita da aggregato minerale al quarzo e giunti di dilatazione con relativa sigillatura.

9 TINTEGGIATURE

9.1 Autorimesse e cantine

Le murature in leca faccia vista ed i soffitti delle cantine saranno tinteggiate mediante applicazione di due mani di tempera a colori chiari, eseguita a rullo o pennello, previo trattamento di aggrappante anti polvere di sottofondo dato a rullo. Le murature di tamponamento in leca faccia vista dei garage non saranno tinteggiate. Le murature verticali in getto di calcestruzzo saranno tinteggiate mediante applicazione di due mani di tempera a colori chiari, eseguita a rullo o pennello, previo trattamento di aggrappante anti polvere di sottofondo dato a rullo. I soffitti delle autorimesse e spazi di manovra non saranno tinteggiati.

9.2 Appartamenti

Le pareti interne ed i soffitti degli appartamenti saranno tinteggiate mediante applicazione di due mani di tempera a colori chiari ad alta traspirabilità, eseguita a rullo o pennello.

9.3 Vani scala ed atri

Le pareti dei vani scala ed atri, zone comuni e locali tecnici saranno tinteggiate con l'applicazione di due mani di prodotti plastici per interni ad alta lavabilità e resistenza all'usura nei colori a scelta della D.L.,

previo trattamento di aggrappante antipolvere di sottofondo dato a rullo o pennello.

9.4 Facciate esterne intonacate

Le facciate intonacate, ove previsto in progetto, saranno trattate con rivestimento per esterni silossanico rasato ad effetto intonachino nelle colorazioni a scelta della D.L.

9.5 Opere in acciaio

Tutte le opere esterne in acciaio saranno zincate a caldo con verniciatura a polveri (ferro micaceo), mentre quelle interne saranno finite con verniciatura a polveri previa prima mano di antiruggine a base di resine acriliche.

10 OPERE DA FABBRO

10.1 Griglie di aerazione

Le griglie di aerazione dei piani interrati saranno realizzate con grigliato elettrosaldato in acciaio zincato tipo Orsogrill, assemblato ad idonea struttura metallica, come da calcoli statici ed in conformità alle normative vigenti.

10.2 Ringhiere e parapetti esterni

I parapetti dei poggioli e delle terrazze saranno realizzati con struttura portante in acciaio delle dimensioni opportune per resistere alle sollecitazioni da norma e saranno tamponati con un'alternanza di pannelli ciechi e trasparenti secondo i disegni di progetto e le indicazioni impartite dalla D.L. Il pannello cieco potrà essere dello stesso tipo impiegato per il rivestimento delle facciate esterne oppure in lamiera zincata, a scelta della D.L., mentre i pannelli trasparenti saranno realizzati in vetro stratificato o policarbonato, nelle tinte e tonalità a scelta della D.L..

11 CANNE FUMARIE E DI VENTILAZIONE

11.1 Ventilazione servizi igienici non finestrati

I servizi igienici non finestrati saranno dotati di canna di ventilazione forzata realizzata in PVC pesante che garantisce almeno 15 ricambi di aria all'ora come previsto nel R.E.C.. In corrispondenza di ogni ventilazione sarà posato un aspiratore ad azionamento elettrico con accensione automatica contemporanea a quella dell'illuminazione e spegnimento automatico a tempo.

11.2 Ventilazione delle cucine

In corrispondenza delle cucine o degli angoli cottura saranno posizionate canne di ventilazione in PVC pesante.

12 Ascensori

Ogni vano scala sarà dotato di ascensore che collegherà livelli interrati con i diversi piani fuori terra. La struttura portante, posizionata all'interno del vano scala, sarà realizzata con profili in acciaio, traversi di irrigidimento e tamponamento sui 4 lati con cristallo stratificato trasparente di sicurezza rispondente alla nota tecnica I.S.P.E.L.S. K51. Gli ascensori saranno dimensionati per una portata di 480 Kg – 6 persone. In corrispondenza della scala esterna che collega i livelli di interrato del blocco est con i giardini si posizionerà inoltre un ascensore dimensionato per una portata di 900 kg – 12 persone. La struttura portante sarà realizzata o con profili in acciaio, traversi di irrigidimento e tamponamento sui 4 lati con cristallo stratificato trasparente di sicurezza rispondente alla nota tecnica I.S.P.E.L.S. K51, oppure con struttura in c.a. a scelta della D.L..