

**COMUNE DI LUINO
- Prov. di Varese -**

**PROGETTO EDILIZIO DI:
Costruzione nuovo fabbricato ad uso residenziale in
Via Sbarra -Luino (VA)**

**CENTRO TURISTICO-RESIDENZIALE
"VISTA LAGO"**

**CAPITOLATO D'APPALTO DEI LAVORI E DELLE OPERE
PREVISTE PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO EDILIZIO**

Committente: L'IDEA s.r.l. - Viale Sbarra n.5 – 21016 Luino(VA)

SOMMARIO

- ☐Capitolo 1 - STRUTTURA PORTANTE
- ☐Capitolo 2 - TETTO E COPERTURE
- ☐Capitolo 3 - MURATURE E TAVOLATI (e relativi isolanti)
- ☐Capitolo 4 - INTONACI
- ☐Capitolo 5 - CANNE FUMARIE ED ESALAZIONI
- ☐Capitolo 6 - SOTTOFONDI – ISOLANTI
- ☐Capitolo 7 - OPERE DI FOGNATURA
- ☐Capitolo 8 - OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE
- ☐Capitolo 9 - OPERE DI PIETRA NATURALE
- ☐Capitolo 10 - OPERE DI PAVIMENTAZIONE E RIVESTIMENTO
- ☐Capitolo 11 - OPERE DA FALEGNAME
- ☐Capitolo 12 - OPERE DA FABBRO
- ☐Capitolo 13 - OPERE DA VETRAIO
- ☐Capitolo 14 - OPERE DA VERNICIATORE
- ☐Capitolo 15 - IMPIANTO IDRO-SANITARIO
- ☐Capitolo 16 - IMPIANTO DI RISCALDAMENTO
- ☐Capitolo 17 - IMPIANTO ELETTRICO
- ☐Capitolo 18 - OPERE ESTERNE
- ☐Capitolo 19 - ANNOTAZIONE FINALE

DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

CAPITOLO 1 – STRUTTURA PORTANTE

1. La struttura portante dell'edificio è in cemento armato ordinario gettato in opera, secondo il progetto esecutivo delle opere in c.a. come le opere interrato e seminterrate di box e cantine, nonché corpi scala/ascensori;
2. I volumi fuori terra, sono realizzati con struttura intralicciata travi e pilastri in C.A., murature interamente realizzate con blocchi Poroton e poi completate con una camera pre-isolata con polistirene espanso alla graffite. Infine è costruita una muratura esterna in parte intonacata ed in parte con blocchi in cls a vista.
3. I solai sono del tipo prefabbricato in travetti e pignatte oppure con sistema predalles.

CAPITOLO 2 – TETTO e COPERTURA

1. La struttura portante del tetto è di tipo "piana" praticabile, adeguata alla portata.
2. La copertura è così composta: solaio come indicato al punto precedente, barriera vapore, isolamento termo-acustico composto da pannelli multistrato secondo quanto dettato dalla vigente normativa; massetto di pendenza, guaina impermeabilizzante tipo Sarnafil o similari con idonei risvolti e banderuole perimetrali, bocchette di raccolta e convogliamento acque meteoriche agli scarichi pluviali in acciaio inox o alluminio di spessore e sezioni idonee. Pavimento galleggiante in lastre monolitiche o in conglomerato cementizio "granigliato" a discrezione della DL.
3. Dove sono presenti i giardini pensili è creato un vespaio di drenaggio con finitura in Leca e tessuto-non tessuto.

CAPITOLO 3 – MURATURE E TAVOLATI

1. Murature perimetrali in blocchi Poroton spessore 25 e 30.
2. Formazione di contro-parete perimetrale esterna con blocchi vibrapac spessore 12x12x50 faccia a vista colorati in pasta per un K totale di parete inferiore a 0,30.
3. I divisori interni degli appartamenti sono formati da:
 - tavolato di mattoni forati 8x24x24, S.= cm 8+8 e malta bastarda, tra i locali o blocchi isolanti ytong; a discrezione della DL;
 - tavolato in mattoni forati 12x24x24, S.= cm 12 e malta bastarda, nei servizi dove le cassette dell'acqua sono incassate.
 - Sotto i tavolati dovrà essere preventivamente posato foglio fonoassorbente secondo normative vigenti.
4. I cassonetti per canne, impianti, tubazioni, ecc. ove necessari sono realizzati con:
 - tavolati in mattoni forati 4,5x15x30 e 8x12x24 o 8x15x30, S.= cm 4,5 e 8 e malta bastarda con tubazioni rivestite da feltro per isolamento acustico in fibre di vetro trattate con resine termoindurenti, S=cm 3 rivestito su una faccia di carta Kraft incollata con bitume, o analoghi prodotti isolanti acustici; in alternativa a tubazioni e canne già isolate in stabilimento e posizionate in opera.
5. Murature in blocchi di calcestruzzo spessore cm 12 faccia a vista per divisori cantine, disimpegni e locali tecnologici (C.T.) al piano interrato, ove non previsti in calcestruzzo.

CAPITOLO 4 – INTONACI (di tipo pre-miscelato eseguiti a macchina)

1. Le superfici interne destinate ad essere rivestite, sono intonacate al rustico con malta di calce idraulica.

Lo spessore della malta idraulica sottostante i rivestimenti sarà limitato al minimo indispensabile per pareggiare il parametro murario.

2. Tutte le superfici interne, i vani abitabili, saranno rasati a gesso, mentre i vani scala, l'intradosso di rampe e piani terra, con intonaco tipo civile. In alcuni punti sarà posizionato un contromuro o controsoffitto in cartongesso. Tutti gli spigoli salienti saranno protetti da paraspigoli di alluminio o acciaio zincato a tutta altezza, che saranno collocati in opera sotto intonaco.

Le superfici non rivestite dei bagni e delle cucine avranno intonaco civile per interni, con rustico in malta di calce idraulica pre-miscelata ed arriccatura in stabilitura di calce idrata.

3. Al piano interrato, le pareti in c.a. saranno lasciate a vista, previa pulitura delle sbavature del getto ed eventualmente rasata con INTOCEL 100.

In tutti i punti di unione tra materiali diversi intonacati, dovrà essere posta idonea rete sotto-intonaco al fine di evitare fessurazioni.

CAPITOLO 5 – CANNE DI ESALAZIONI ODORI CUCINE

2. Fornitura e posa di tubi in PVC o acciaio flessibile di adeguato diametro per ventilazioni, esalazioni, compresi tutti i raccordi e gli innesti necessari.

CAPITOLO 6 – VESPAI - SOTTOFONDI – ISOLANTI

1. Sopra la struttura portante orizzontale, a copertura di tubi e canne sarà eseguito un getto di pareggiamento in massetto di sabbia e cemento alternativamente polistirolo o cemento cellulare (tipo ISO) argilla espansa in granuli (tipo Leca), di spessore adeguato, collaborante con lo strato di isolante termo-acustico. Durante la posa, su superficie pulita esente da residui di altre lavorazioni, il betoncino è stato assestato e lasciato maturare prima della posa dei successivi strati.

2. Gli impianti (elettrico, idro-termo sanitari) posati sulla soletta sono adeguatamente protetti e distanziati tra loro.

3. Unicamente per i solai a divisione delle diverse unità immobiliari, dovrà essere previsto idoneo isolamento termico in aggiunta a quello acustico, al fine di soddisfare i requisiti di cui alla Lg. 192/1995.

4. Sopra al sottofondo, dopo lo strato di isolamento termo-acustico e sopra la serpentina del riscaldamento è posato un ulteriore sottofondo a base di sabbia e cemento, adatto a ricevere la posa di pavimenti incollati, livellato a staggia e lisciato a freccia o a elicottero.

5. Il massetto è staccato dalle strutture perimetrali con materiale elastico costituito da un feltro di fibra di vetro S=mm 3 circa, avente una facciata rivestita con un film di polietilene microforato o altro materiale. Tale strato deve essere posato a giunti sovrapposti con i lati

risvoltati lungo le pareti ed i pilastri in modo da scongiurare ogni collegamento rigido tra pavimento " galleggiante" e strutture rigide portanti.

6. L'isolamento acustico è posato a pavimento, nonché sotto i tavolati divisori e perimetrali, mediante uno strato di materiale fonoassorbente e isolante e idonei fazzoletti saranno posti in opera tra le connessioni dei sub-sistemi portanti.

7. Sulle solette dei balconi e delle logge o porticati è realizzato un massetto monostrato di pendenza, a base di sabbia e cemento di adeguato spessore atto alla posa dell'impermeabilizzazione; costituita da guaina impermeabile cementizia tipo mapelastic.

8. Vespaio areato ai piani terra, abitabili posto in opera su getto di magrone con eventuale rete elettrosaldata. Posa di elementi prefabbricati in PVC tipo " igloo" altezza minima 45 cm, o minore dove non possibile, formazione di idonee prese di areazione sino all'esterno; getto superiore di Rck 250 con rete elettrosaldata 20x20. 8mm.

CAPITOLO 7 - OPERE DI FOGNATURA

1. I collettori orizzontali della fognatura sono sia di PVC che di cemento con sezioni variabili da cm 12 a cm 30 e giunti sigillati.

Per le tubazioni di tipo Geberit o similari è previsto, se interrati, un rinfiacco in CLS, se a vista sono sospesi mediante zanche di ferro protette ed hanno adeguata pendenza.

Prima e dopo ogni curva o innesto, sono predisposte delle ispezioni con tappo e serratappo a tenuta ermetica.

2. Tutti i pozzetti occorrenti o per la protezione di bocchettoni di sifoni, di saracinesche di ispezioni, ecc. o comunque necessari per il compimento a regola d'arte degli impianti tecnologici, saranno del tipo di cemento prefabbricato vibrati, quando possibile, oppure di mattoni pieni e di cls spessore cm 12 e malta di cemento con pareti interne intonacate a cemento liscio.

Chiusini in cemento o in ghisa, carrabili o pedonali secondo le disposizioni della D.L.

3. Le immissioni della fognatura domestica nel collettore stradale sono effettuate, a partire dal collettore domestico, con:

-un'ispezione

-un sifone con boccaglio di attacco della ventilazione secondaria

-una braga

Tutti i pezzi sono di plastica pesante completi di tappi a tenuta ermetica (guarnizioni di gomma e serratappi), oppure di tubo corrugato per fogna.

Il tutto è posto al limitare della proprietà in adatto pozzetto di muratura di dimensioni adeguate, completo di chiusino a passo d'uomo carreggiabile.

In corso d'opera la D.L. si riserva di dare ulteriori disposizioni in merito.

4. Le colonne di scarico dei servizi sono costruite con tubi resistenti a 100° del diametro interno di cm 12. La raccolta delle acque nere e delle acque chiare avviene distintamente ai piani, è quindi necessario l'uso di braghe a scarico con diramazione a 60°, possibilmente a diametri diseguali. Le colonne di cui sopra sono completate alla sommità con torrino d'isolazione in copertura in rame.

5. Al piede dei condotti pluviali sono collocati pozzetti di ispezione in calcestruzzo prefabbricati e chiusino carreggiabile in cemento o ghisa, da definire con la D.L. in corso d'opera.

6. I pozzetti di raccolta delle acque piovane sono del tipo di cemento prefabbricato vibrato, ed anelli sovrapposti, dimensioni interne adeguate al carico d'acqua da smaltire.

Chiusini grigliati in ghisa completi di telaio di tipo carreggiabile o pedonale secondo disposizioni della D.L.

7. Tutto l'impianto fognario al piani terreno e primo, è distribuito e portato in fognatura comunale passando appeso al soffitto o sotto al pavimento del piano interrato successivamente nel cavedio posteriore, delle palazzine 9-10-11 con adeguate pendenze.

Tutte le tubazioni dell'impianto fognario, acque luride e chiare del piano interrato, passeranno alla quota sotto-pavimento del piano interrato, adeguatamente rinfiancate e protette.

8. La fognatura è eseguita secondo i disegni di progetto (schema) e le indicazioni della D.L. in corso d'opera.

L'Impresa appaltatrice ha la completa responsabilità della rispondenza di tutta la rete della fognatura sia alle norme tecniche comunali che alle esigenze tecniche per l'imbocco degli scarichi di tutti i servizi, forniti e posati da ditta specializzata.

L'impresa appaltatrice fornirà il disegno completo della fognatura eseguita con indicati l'esatta posizione ed il diametro di ogni condotto verticale, orizzontale, pezzi speciali, pozzetti, manufatti, ecc.

9. E' compreso il collegamento completo alla rete di fognatura comunale, con scavi, attacchi, pozzetti e rifacimenti vari dell'attuale pavimentazione, dei cordoli marciapiede e di quant'altro necessario, secondo le disposizioni fornite dalla D.L. e nel rispetto delle prescrizioni e/o autorizzazioni rilasciate dell'Amministrazione Comunale. Sono a carico dell'acquirente le spese per l'allaccio comunale.

CAPITOLO 8 - OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

1. Le solette sopra i box, ove a contatto con l'esterno, sono impermeabilizzate con:
-formazione di massetti di pendenze.

-manto impermeabile costituito da strato di scorrimento in tessuto (TNT) posato a secco con sormonto di cm 5 su cui viene applicata doppia membrana bituminosa spessore mm 4+3, il primo posato a secco con sormonto di 10 cm saldate a fiamma, il secondo a cavallo delle giunture del precedente strato con sormonto di cm 10 incollato a fiamma su tutta la superficie o utilizzo di membrane in PVC tipo SARNAFIL , a descrizione della D.L.

Verrà completata con:

-cappa in cls di protezione con rete e formazione di pendenze di drenaggio costituito da un massetto a base di sabbia e cemento di adeguato spessore, posato sul manto impermeabile, strato filtrante costituito da tessuto "non tessuto" in fibre poliestere posato a secco sullo strato drenante con sormonto di cm 10.

-terra di coltura o, per aree a verde, realizzazione di massetto atto alla posa di pavimentazione in pietra naturale (serizzo) o piastrelle di gres ceramica secondo disegni di progetto alternativi a pavimento galleggianti in piastrelle di cemento con piedini in pvc.

2. L'estradosso dei pianerottoli e scale esterne, ove previsto in progetto, è protetto dalle infiltrazioni da un manto impermeabile doppio strato in guaina bituminosa prefabbricata da kg/mq 4,00 armata con feltro di vetro, applicata a fiamma, previa spalmatura bituminosa sul piano di posa.

La guaina impermeabilizzante è risvoltata sulle pareti verticali per almeno cm 20, con sgusci di raccordo sulle testate dei balconi.

In alternativa è possibile impermeabilizzare con sistema Sarnafil PVC o similari

CAPITOLO 9 - OPERE IN PIETRA NATURALE

1. Il rivestimento a protezione della parte bassa delle facciate (zoccolatura) è in lastre in "Serizzo Antigorio" o similari rettangolari di varie dimensioni aventi lunghezza di circa cm. 30.

2. Le scale esterne ed interne, avranno pavimentazione in lastre regolari di "Serizzo Antigorio" o similari piano sega/levigato/o piastrelle secondo le disposizioni del D.L., pedate spessore cm.

3, alzate e zoccolatura spessore cm. 2.

3. Le soglie ed i davanzali saranno in "Serizzo Antigorio" o similari levigati/cemento prefabbricato a discrezione della D.L. rispettivamente di 3 e 5 cm.
4. I marciapiedi, i balconi e porticati saranno interamente pavimentati in piastrelle colore grigio a discrezione della D.L.

CAPITOLO 10 - OPERE DI PAVIMENTAZIONE E RIVESTIMENTO

1. Al piano interrato, le cantine con i relativi corridoi di accesso ed i locali tecnologici (C.T.), hanno pavimentazione in cemento al quarzo grigio.
2. Tutte le pavimentazioni ed i rivestimenti interni degli appartamenti saranno realizzati, a scelta dell'Acquirente o su disposizioni della Committenza, con i seguenti materiali:
- Tutti i locali di abitazione bagni e cucine: pavimento e rivestimento (solo parete attrezzata per un'altezza fino a cm 200). Si porrà particolare cura per fughe realizzate in modo permanente all'orditura e verso di posa, comunque allineate. La stuccatura sarà fatta con cemento bianco/grigio a scelta della committenza.
 - Sono esclusi pezzi speciali e decorazioni in genere che saranno disponibili e contabilizzate a parte.
3. Per le abitazioni gli zoccoli battiscopa di tutti i locali (tranne cucine e bagni), saranno di legno duro ed essenza uguale al pavimento (se parquet). Le dimensioni indicative dello zoccolo saranno di cm 6x1,2, sarà posto in opera con tasselli di tipo Fischer o inchiodato. In alternativa in accordo col costruttore si procederà a posizionare uno zoccolino in ceramica.

CAPITOLO 11 - OPERE DA FALEGNAME

1. I portoncini di accesso alle unità sono blindati e rivestiti sulle due facce con pannelli di legno di in essenza a discrezione della D.L.
2. Porte interne a battente tamburate rivestite sulle due facce in legno di essenze varie complete di guarnizione in gomma, cerniere color acciaio satinato o lucido, serratura, maniglia e stipite con coprifili ad incastro su falso telaio in legno.

Su indicazioni in corso d'opera della D.L. o della Committenza, alcune porte interne potranno avere specchiature in vetro o griglie di aerazione (ripostigli e bagni).

3. Finestre e porte-finestre in PVC a uno o due battenti, con caratteristiche che rispondano alle vigenti normative in materia di risparmio energetico; vetrocamera basso emissivo; veneziane elettriche tipo griesser con rullo e coprirullo interno. In alcuni casi sono utilizzati serramenti scorrevoli.

CAPITOLO 12 - OPERE DA FABBRO

- 1) Il corrimano della scala, i parapetti dei balconi, i cancelli, le inferriate, griglie, e simili opere da fabbro sono realizzate secondo i disegni di progetto e dei particolari esecutivi.
- Le ringhiere di qualsiasi tipo, sia per terrazze che per balconi, passaggi, scale o simili, hanno altezza, non inferiore a 100 cm, per il primo piano, 110 cm per il secondo e terzo piano, misurata in corrispondenza della parte più alta del pavimento e fino al corrimano.
- Le maglie delle ringhiere hanno apertura non maggiore di 10 cm.
- Gli elementi più bassi delle ringhiere devono distare dal pavimento non meno di 5 cm e non più di 8 cm; nel caso di rampe di scale, invece, questa distanza non dovrà superare di 5 cm quella del battente dei gradini.
- Nel caso di ringhiere collocate all'esterno del manufatto cui servono, la loro distanza orizzontale dal manufatto stesso non deve superare 5 cm.

L'ancoraggio di ogni manufatto deve essere tale da garantire un perfetto e robusto fissaggio non attaccabile facilmente dagli agenti atmosferici.

Gli ancoraggi delle ringhiere, comunque, dovranno resistere ad una spinta di 120 Kg/m applicata alla sommità delle ringhiere stesse.

I manufatti in ferro dovranno essere campionati e la D.L. si riserva la facoltà, dopo aver visionato il campione, di introdurre le modifiche che riterrà opportune.

2. Al piano interrato le porte che dividono gli altri locali con la centrale termica sono del tipo REI 120, in lamiera di acciaio zincata e verniciata, serratura universale con chiave, maniglie e placche in PVC. L'appaltatore dovrà a fine lavori fornire il certificato di resistenza al fuoco delle porte REI e la relativa dichiarazione di corretta installazione.

3. Le porte delle cantine saranno in lamiera zincata grecata sp. 10/10, rinforzata con traversi orizzontali complete di telaio zincato con zanche da murare, serratura a cilindro, maniglia in plastica oppure in lamiera preverniciata tipo porta multiuso.

Per le dimensioni e i posizionamenti fanno fede i disegni esecutivi di progetto.

4. I cancelli d'ingresso pedonale, ove previsti, saranno realizzati con tubolari di ferro adeguatamente dimensionati e robusti montanti laterali. Il cancello è formato da anta apribile ed elementi fissi e semifissi, come da ulteriori specifiche della D.L.

Saranno completi di ferramenta, serrature elettriche ed a chiave tipo "Yale" con possibilità di apertura sia dall'esterno che dall'interno. Gli elementi saranno verniciati con colore a scelta della D.L., indicativamente colore grigio antracite (opaco).

5. Le porte dell'autorimessa interrata sono in acciaio verniciato; di tipo basculante a contrappeso con battente in acciaio stampato intelaiato con tubolare perimetrale completamente saldato e da montanti e traverso superiore in acciaio. Sono eseguite eventuali feritoie e aperture di aerazione in numero e dimensioni adeguate per consentire l'espulsione di gas pesanti di scarico, secondo le norme vigenti.

6. In corrispondenza dell'ingresso principale, lato via Jacobino, in base alle disposizioni fornite dalla D.L., verrà collocato un mobiletto in lamiera di alluminio anodizzato o acciaio inox contenente le cassette postali in numero adeguato alle utenze. Ogni cassetta dovrà avere dimensioni del vano interno atte a contenere riviste, sportello in materiale plastico trasparente e serratura a chiave.

7. La struttura dei parapetti dei balconi sarà realizzata in elementi tubolari in ferro di adeguata sezione e robustezza e alle murature e alle solette. Gli elementi saranno verniciati con colore a scelta della D.L..

CAPITOLO 13 - OPERE DA VETRAIO

1. Vetrate termo-isolanti basso emissivi di primaria produzione composte da vetro stratificato e cristallo esterno basso emissivo fra loro unite al perimetro mediante una doppia barriera interamente plastica che delimita l'intercapedine d'aria desiderata min, racchiusa tra le due lastre, saranno poste in opera sui serramenti esterni delle unità.

I vetri sono prodotti con lastre di prima scelta, prive di vizi occulti o palesi. La posa deve avvenire a perfetta regola d'arte con sigillatura con mastici al silicone.

CAPITOLO 14 - OPERE DA VERNICIATORE

1. Le opere di ferro esterne ed interne, se non di tipo pre-verniciato saranno verniciate a smalto secondo le seguenti operazioni:

-applicazione di 1 mano di antiruggine

-applicazione di 2 mani di smalto o verniciatura tipo ferro micaceo.

2. Tutte le tubazioni da incassare, se non zincate, saranno verniciate con una mano di antiruggine sintetico.

3. I locali tecnologici al piano interrato saranno tinteggiati con vernici al quarzo lavabili bianchi.

4. Le parti comuni interne, le pareti, il soffitto, le sottorampe e i fianchi delle scale, i corridoi di accesso alle scale, saranno eseguite con pittura minerale a base di calce o vernici al quarzo lavabili. Colore a scelta della D.L.
Colore a scelta della committenza.

5. Gli interni degli appartamenti saranno pronti per essere tinteggiati.

6. Le murature o facciate esterne, ove intonacate, nonché i torrini dei camini ove previsti, verranno pitturate con rivestimento a base minerale (polvere di silicati) o pittura al quarzo di colore a scelta della D.L., previo idoneo trattamento.

CAPITOLO 15 - IMPIANTO IDRO-TERMO-SANITARIO

Il sistema irraggiamento del calore sarà a serpentine con tubazioni da 16 mm e collettori tipo pantherm fluor matic. Il sistema sarà atto al trasporto di acqua tecnica per riscaldamento e raffrescamento.

Per la produzione dell'acqua calda sanitaria saranno realizzati pannelli solari con serbatoi di accumulo da ubicare in centrale termica.

La realizzazione di questi impianti prevede un risparmio energetico superiore al 30% rispetto ad un impianto tradizionale a gas metano.

I costi iniziali per la realizzazione delle centrali sono più alti, ma il tempo stimato per un ritorno economico dell'investimento si aggira attorno ai 6-8 anni.

Un ulteriore vantaggio di questo tipo di impianti è l'abbattimento notevole di inquinanti in atmosfera.

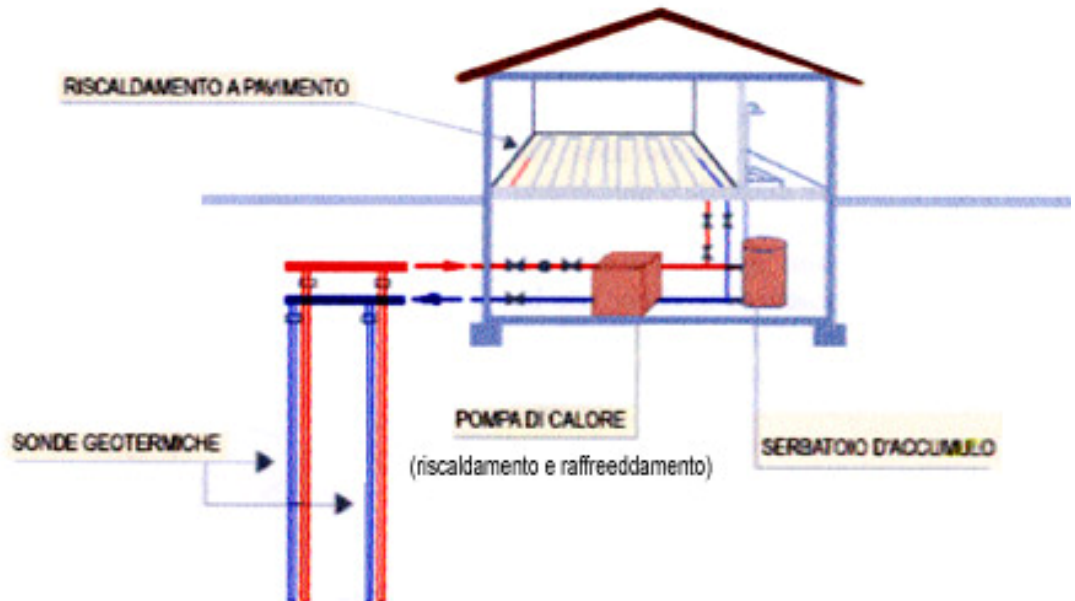
La centrale termica sarà composta da pompe di calore condensate ad acqua funzionanti in serie per la produzione del fluido primario caldo; da serbatoi di accumulo (volani termici) a supporto delle pompe di calore; da serbatoi ad accumulo con serpentine di scambio termico per la produzione di acqua calda sanitaria (compreso sistema a resistenze elettriche per il surriscaldamento della temperatura dell'acqua sanitaria stoccata come ciclo anti-legionella); da collettore di distribuzione con relative pompe di circolazione, organi di sicurezza ed intercettazione.

Verrà installata anche una caldaia funzionante a gas metano che interviene solo nei casi in cui gli impianti ad energia alternativa non dovessero raggiungere le temperature dei fluidi richieste da progetto.

L'impianto interno all'edificio di distribuzione del calore che meglio si presta per questa soluzione sono i pannelli radianti a pavimento.

1. DESCRIZIONE IMPIANTO TIPO GEOTERMICO:

Impianto ad energia geotermica



Un impianto che funziona ad energia geotermica è composto da:

- SONDA GEOTERMICA** inserita in profondità per scambiare calore con il terreno;
- POMPA di CALORE** installata all'interno dell'edificio;
- SISTEMA di DISTRIBUZIONE** del calore "a bassa temperatura" all'interno dell'ambiente (impianti a pavimento, pannelli radianti, bocchette di ventilazione, ecc...).

Lo scambio di calore con il terreno avviene tramite la sonda di captazione, installata con una perforazione del diametro di pochi centimetri in un foro scavato accanto all'edificio, invisibile dopo la costruzione.

Il numero delle sonde geotermiche e la profondità d'installazione (da 50 a 150 metri) variano in funzione dell'energia termica richiesta.

Ogni sonda è formata da due moduli ciascuno dei quali costituito da una coppia di tubi in polietilene uniti a formare un circuito chiuso (un tubo di "andata" e uno di "ritorno") all'interno dei quali circola un fluido glicolato (miscela di acqua e anticongelante non tossico).

I tubi delle sonde sono collegati in superficie ad un apposito collettore connesso alla pompa di calore.

Durante l'inverno il terreno ha una temperatura generalmente superiore a quella esterna, il fluido glicolato scendendo in profondità attraverso le sonde sottrae energia termica al terreno; ritornato in superficie ad una temperatura maggiore, provoca l'evaporazione del refrigerante che circola nel sistema della pompa di calore, il liquido si espande ed **ASSORBE CALORE** dalla sorgente esterna, ovvero, tramite le sonde geotermiche, dal terreno.

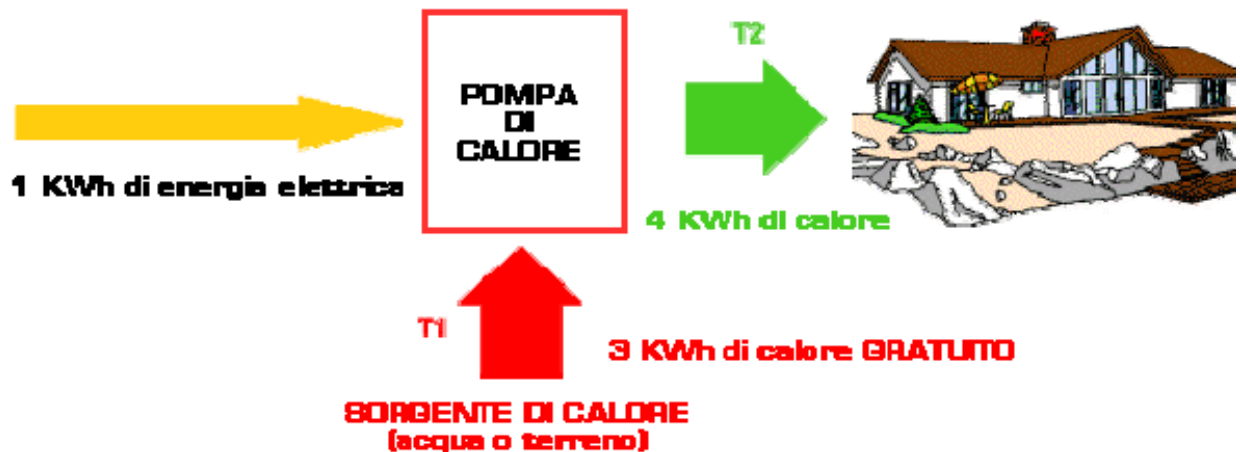
All'uscita dell'evaporatore il fluido, ora allo stato gassoso, viene aspirato all'interno del compressore che, azionato da un motore elettrico, fornisce l'energia meccanica necessaria per comprimere il fluido, determinandone così un aumento di pressione e conseguentemente di temperatura.

Il fluido viene così a trovarsi nelle condizioni ottimali per passare attraverso il condensatore (scambiatore). In questa fase si ha un nuovo cambiamento di stato del fluido, che passa dallo stato gassoso a quello liquido **CEDENDO CALORE** all'aria o all'acqua che sono utilizzate come fluido vettore per il riscaldamento degli ambienti o per la produzione di acqua sanitaria.

Il ciclo termina con la sua ultima fase dove il liquido passa attraverso una valvola di espansione trasformandosi parzialmente in vapore e raffreddandosi, riportandosi così alle condizioni iniziali del ciclo

Lo stesso identico sistema, con opportuni accorgimenti impiantistici, potrà provvedere anche al CONDIZIONAMENTO ESTIVO. In questo caso il ciclo viene invertito ed il sistema cede al terreno il calore estratto dall'ambiente interno raffrescandolo.

In generale per il condizionamento estivo si è costretti al raffreddamento delle macchine frigorifere con l'aria, la cui temperatura di riferimento estiva è di 32°.



Vantaggi e svantaggi:

Nel caso di impianto geotermico, non vi è nessun prelievo di acqua dalla falda, essendo le sonde geotermiche delle tubazioni in polietilene inserite in profondità nel terreno con particolari accorgimenti, che formano un circuito chiuso di acqua; la terra serve solo per la trasmissione del calore del terreno (costante dai -10 m sino ad alcune centinaia di metri di profondità) all'acqua contenuta nelle tubazioni inserite nel terreno.

Detto impianto non presenta possibilità di intasamenti, non richiede vasche di decantazione dell'acqua utilizzata, non dipende dalla eventuale variazione della falda, non ha nessun tipo di impatto ambientale, non modifica in alcun modo le caratteristiche del terreno (è noto che il calore del terreno viene costantemente smaltito dal centro della terra sino alla crosta terrestre).

2. DESCRIZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA PANNELLI SOLARI:

I pannelli sottovuoto che verranno utilizzati per la produzione di acqua calda sanitaria a servizio degli edifici, saranno formati da una serie di tubi in vetro borosilicato a doppia intercapedine, saldati all'estremità, al cui interno è provocato il vuoto.

L'intercapedine interna è resa selettiva per l'assorbimento della radiazione elettromagnetica solare grazie a una verniciatura metallica speciale multistrato, creata utilizzando prodotti completamente riciclabili. Laminato riflettente a bassa iridescenza (normative EN 573/3 - EN 485/2 - EN 485/4 e test standard per ossidazione anodica DIN 50943) appositamente realizzato per riflettere con percentuale superiori al 90% della luce totale.

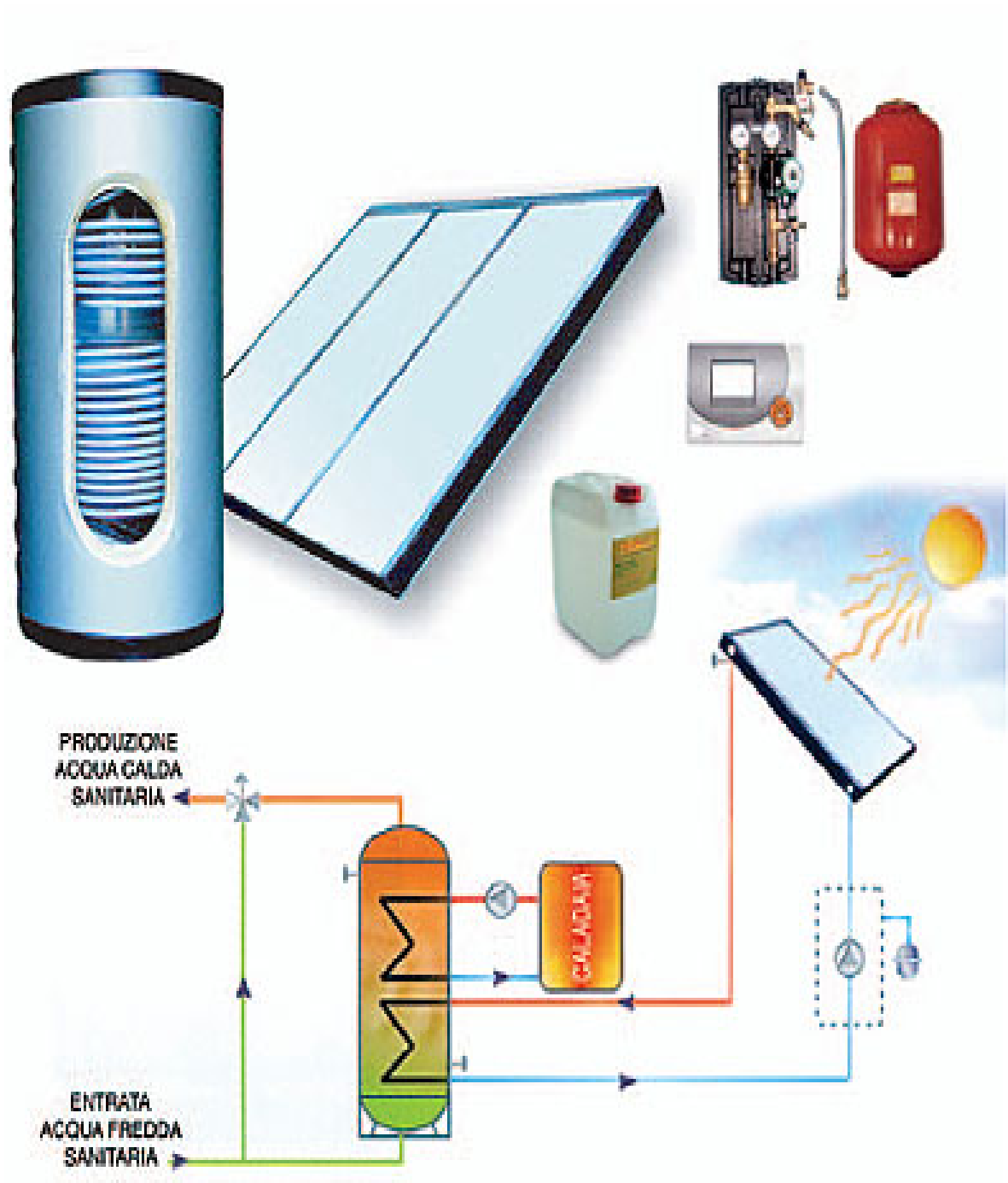
Queste caratteristiche rendono i PANNELLI SOTTOVUOTO estremamente versatili per:

- produzione acqua sanitaria
- integrazione agli impianti di riscaldamento

Questo tipo di sistema è in grado di garantire un apporto energetico ottimale anche in situazioni di basso irraggiamento o basse temperature esterne e presenta notevoli vantaggi tra cui:

- la resa di calore è molto alta grazie al ridotto diametro dei tubi e alla parabola riflettente.

SCHEMA TIPO PER COLLEGAMENTI PANNELLI SOLARI



BOLLITORI AD ACCUMULO

I bollitori previsti saranno termovetrificato che offrono la massima qualità anti-

Lo scambiatore a fascio tubiero garantisce un'elevata produzione d'acqua calda. Una grande flangia d'ispezione in acciaio facilita il controllo e la pulizia della parte interna.

Tutti i serbatoi avranno un isolamento di spessore pari a 85 mm che dovrà essere assolutamente soddisfacente per tutte le esigenze di carattere ambientale. Ogni bollitore può essere riscaldato attraverso diverse fonti di calore, anche contemporaneamente.

Viene garantita l'alimentazione simultanea sia dal circuito pannelli che dalla caldaia a gas precedentemente descritta.



interamente in acciaio la massima qualità anti-

tubiero garantisce d'acqua calda.

d'ispezione in acciaio controllo e la pulizia della

isolamento di spessore essere assolutamente soddisfare tutte le ambientale.

riscaldato attraverso contemporaneamente.

CAPITOLO 17- IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico sarà di tipo digitale il numero di punti luci e prese varierà a seconda dell'appartamento e del numero di locali, comporta l'esecuzione delle seguenti opere e forniture:

1. L'impianto elettrico avrà origine nell'apposito spazio posto in opera come disposizioni ENEL. La linea di alimentazione giungerà direttamente in bassa tensione a 220V e verrà suddivisa all'interno in:

- illuminazione
- forza motrice.

Il quadretto salvavita sarà all'interno dell'unità .

Il quadro di protezione sarà costituito da una scatola ad incasso, da guide per il fissaggio delle apparecchiature, da un frontale e da un coperchio completo di dispositivo di chiusura.

Le apparecchiature montate ed assemblate su quadro saranno:

- n. 1 interruttore differenziale
- n. 1 interruttore automatico magnetotermico.

Le linee che partiranno dal quadro saranno realizzate con conduttori di rame isolato in materiale termoplastico infilati entro tubazioni di materiale plastico, incassate nel sottofondo dei pavimenti e nell'intonaco delle pareti.

Scatole, placche in tecnopolimero e frutti saranno della serie TICINO LIVING INTERNATIONAL o similari.

2. Saranno previste delle canalizzazioni facenti capo a pozzetti sull'esterno del complesso per le linee Telecom ed Enel di alimentazione del fabbricato.

3. A protezione di cavi elettrici sottopassanti spazi aperti, saranno posati tubi in polietilene corrugato di adeguato diametro, posati alla profondità minima di cm 50. A tali condotti sarà garantita uno o più pendenze di deflusso (in proporzione alla lunghezza attraversata) ed il collegamento con relativi pozzetti perdenti e di ispezione. Tali pozzetti di ispezione saranno di tipo prefabbricato con chiusino in cemento o ghisa, carreggiabile o pedonale secondo le necessità.

4. Le tubazioni di distribuzione saranno:

- in pvc flessibile pesante con IMQ se incassate
- in pvc rigido pesante Rk15 con IMQ se fissate a vista
- in condutture leggere a bordi saldati se fissate a vista in luoghi ove sia necessaria la tenuta meccanica.

Le giunzioni avverranno esclusivamente nelle cassette di derivazione mediante morsetti.

5. Le cassette saranno:

- da incasso in pvc con coperchio fissato a vite
- in plastica tipo stagno se fissate a parete
- in fusione di lega leggera se fissate a parete in posizione ove sia necessaria la protezione meccanica.

6. L'edificio sarà dotato di un sistema di messa a terra realizzato mediante treccia di rame nuda di adeguata sezione collegata con la armatura metallica delle strutture in c.a. dell'edificio tale da consentire una messa a terra a norma di Legge. Il dispersore farà capo a più collettori situati nel locale contatori e nei locali tecnologici (C.T.).

Alle barre collettrici verranno collegati a mezzo capicorda oltre alla armatura metallica delle strutture in c.a., le tubazioni metalliche interrato (acqua, riscaldamento, ecc.) ed in generale i corpi metallici di dimensioni notevoli presenti stabilmente all'interno ed all'esterno della costruzione.

7. Dal punto di consegna Telecom sono previste le colonne montanti della linea telefonica per ogni alloggio da realizzarsi, in tubi di pvc. All'interno di ogni alloggio verranno posate le linee di derivazione sempre con tubi incassati in pvc e le prese incassate originali Telecom.

Le tubazioni che saranno posate, saranno vuote in quanto l'installazione verrà eseguita dal personale della Telecom.

Dette prese dovranno essere posizionate a cm 40 dalla quota del pavimento, secondo quanto dettato dalle normative per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

L'installazione degli impianti dovrà essere conforme alle norme CEI, alle norme ENEL, alle prescrizioni Ex-ENPI ed alle indicazioni Telecom anche quando non richiamate specificatamente. In difetto di tali norme si adotteranno i più recenti metodi di installazione della buona impiantistica odierna.

In particolare, l'installazione dovrà assicurare:

- l'impiego di tubi di diametro tale da permettere l'aggiunta in futuro di almeno 1/3 in più dei condotti di prima installazione;

- l'impiego di opportuni diametri di curvatura dei tubi così da facilitare le operazioni di infilaggio e sfilaggio dei conduttori;

- la posa di un sufficiente numero di scatole o cassette rompitratta;

- l'esecuzione dei giunti mediante morsetti adeguatamente isolati;

- la messa a terra di tutti i dispositivi suscettibili di essere investiti da correnti di guasto.

Gli impianti saranno divisi in ogni unità in due parti: una per la luce, l'altra per l'U.D., comandate e protette ciascuna rispettivamente da centralini con valvole magnetotermiche e salvavita.

Tutte le prese saranno ad un'altezza di cm 40 dalla quota pavimento, mentre gli interruttori saranno posti ad una quota di cm 95 dal pavimento finito (come richiesto dalle norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche).

Le sezioni minime dei conduttori sono le seguenti:

- derivazioni centrali mmq 1

- montanti servizio e partenze mmq 2,5

- prese ud. mmq 2,5.

8. Tutte le prese saranno collegate alla messa a terra.

Allo scopo saranno allacciate ad una corda di rame da mmq 16 allacciata a dispersori con caratteristiche di resistenza non superiori a 20 OHMS.

9. I contatori Enel saranno collocati in apposito locale ovvero in apposito spazio posto al piano interrato del fabbricato. Al punto contatore di ogni unità sarà posto un interruttore con differenziale di adeguata potenza.

10. Tutti i circuiti di distribuzione verticali saranno raggruppati in fasci posti in canali ricavati nelle murature. A ciascun piano i fasci attraverseranno cassette sezionatrici e rompitratta facilmente accessibili e collocate possibilmente a cm 30 dal pavimento finito.

Le cassette saranno munite di morsetto con riferimento per l'esatta individuazione dei circuiti. I conduttori dei montanti avranno isolamento a norma di legge.

IMPIANTO SCS

Ogni singola unità abitativa sarà dotata di un sistema BUS in grado di integrare tutte le funzioni ed applicazioni domotiche oggi disponibili sul mercato.

Tale impianto è caratterizzato da dispositivi "intelligenti" collegati tra loro mediante una linea di segnale (BUS) dedicata sia allo scambio delle informazioni che al trasporto della tensione di alimentazione.

Il supporto fisico che presiede alla connessione e all'alimentazione è costituito da un cavo a coppie intrecciate e non schermato al quale sono connessi in parallelo tutti i dispositivi del sistema a BUS.

I dispositivi attuatori, preposti al controllo dei carichi (apparecchi di illuminazione, tapparelle, caldaia ecc.), sono connessi oltre che alla linea BUS, anche alla linea di potenza 230 V a.c. per l'alimentazione degli stessi.

Ogni dispositivo connesso al sistema è dotato di un circuito di interfaccia e di una propria "intelligenza" per mezzo della quale il dispositivo è in grado di riconoscere l'informazione a lui destinata ed elaborarla per realizzare la funzione desiderata.

I vantaggi sono che:

-in qualsiasi momento è possibile modificare la funzione dell'impianto semplicemente variando la programmazione dei dispositivi in campo;

-un unico cavo non polarizzato per la connessione in parallelo di tutti i dispositivi elimina eventuali errori di cablaggio e riduce notevolmente l'incidenza della manodopera sul costo dell'impianto.

Con tale sistema è possibile interagire con la casa per mezzo dei telefoni di rete fissa e mobile e/o da un qualunque Personal Computer via rete locale o via internet attraverso un Web Server che consente di realizzare due funzioni principali (optional)

-la supervisione, il comando ed il controllo dell'impianto attraverso pagine web personalizzabili; (optional)

-l'esecuzione di attuazioni per il comando di luci (acceso/spento) ed altri dispositivi .

Sarà, ad esempio, possibile accendere/spengere l'impianto di riscaldamento/raffrescamento prima della partenza o durante il viaggio, così da trovare il giusto comfort al momento dell'arrivo a casa; oppure l'accensione di luci per necessità o per simulare la presenza di persone. (optional)

Per mezzo di un TOUCH SCREEN da 4 pollici installato a parete è possibile personalizzare, a piacimento dell'utente, più comandi legati a particolari momenti della giornata (attivazione e disattivazione dell'antifurto, visione della TV, illuminazione confortevole per la lettura di un libro ecc.) e la gestione "intelligente" dell'abitazione. (optional)

IMPIANTO ANTINTRUSIONE (SOLO PREDISPOSIZIONE)

L'impianto antintrusione sarà realizzato con :

-rivelatori volumetrici di presenza a raggi infrarossi passivi con lente orientabili su 2 assi installati in tutti i locali al piano seminterrato, al piano terra e al piano mansarda;

-sensori elettromagnetici a contatto NC installati su tutti gli infissi (porte, finestre e porte finestre) al piano seminterrato ed al piano terra;

-barriere a raggi infrarossi installate al piano mansarda ed al piano seminterrato (box).

L'impianto sarà gestito da una centrale a 8 zone, l'attivazione dell'impianto sarà possibile tramite telecomandi a raggi infrarossi codificabili in modo automatico tramite la centrale (che ne può gestire fino a 30).

Il segnale di allarme attiverà la sirena esterna (che contiene anche la batteria del sistema), due sirene per interno da installare ai piani ed il combinatore telefonico in grado di comporre fino a 16 numeri telefonici ed un numero "jolly" inoltrando 6 diversi messaggi di allarme.

IMPIANTO GESTIONE ENERGIA (SOLO PREDISPOSIZIONE)

Ogni appartamento sarà dotato di un sistema che consentirà di gestire i consumi di energia elettrica dell'abitazione imponendo il limite massimo di energia che si vuole utilizzare e quali priorità dare agli elettrodomestici e agli altri carichi elettrici cosicché sia il sistema stesso ad accendere e spegnere i diversi apparecchi elettrici secondo l'ordine di importanza stabilito.

Sarà inoltre possibile, dal telefono, decidere di "forzare" l'accensione di un carico indipendentemente dalla priorità assegnata: ad esempio se si ha la necessità di attivare in un preciso momento la lavatrice è possibile farlo anche se, precedentemente, era stabilito che dovesse aspettare la conclusione del ciclo di lavaggio della lavastoviglie.

IMPIANTO TERMOREGOLAZIONE (MINIMO TRILOCALE Opzionale)

Per mezzo dell'impianto di termoregolazione sarà possibile regolare a misura di ogni esigenza il riscaldamento d'inverno e il condizionamento d'estate, con la massima flessibilità: riscaldando o condizionando solo le stanze che si desidera e cambiando facilmente la programmazione della temperatura.

Grazie alla centrale di termoregolazione sarà possibile modificare o regolare la temperatura in ogni momento secondo ritmi quotidiani o impostandola settimanalmente, in modo semplice e sicuro; sarà inoltre possibile personalizzare i profili di temperatura dei singoli piani o dei singoli locali, con la possibilità di gestire fino a 99 zone differenti.

Differenziando la temperatura a seconda del tipo di stanza, ad esempio la zona notte e la zona giorno, e del momento della giornata, ad esempio le ore del sonno e quelle in cui tutta la famiglia è fuori casa, da quelle del mattino e della sera in cui tutti sono in casa, sarà possibile ottenere un risparmio sensibile rispetto ai consumi tradizionali.

Il sistema di termoregolazione sarà integrato con quelli della sicurezza e del comfort consentendo di evitare sprechi inutili di energia. Sarà infatti possibile stabilire che, quando una finestra di un ambiente viene aperta, automaticamente si interrompa la climatizzazione del locale interessato.

DIFFUSIONE SONORA (PREDISPOSIZIONE)

L'impianto di diffusione sonora sarà composto da :

- n° 1 preamplificatore per l'utilizzo di una fonte sonora esterna (HI-FI, lettore CD, radi, ecc.);
- n° 2 casse acustiche per ogni vano (esclusi i ripostigli ed i servizi igienici).

I diffusori saranno connessi ad amplificatori locali dai quali sarà possibile comandarne l'accensione della fonte sonora, l'accensione e la regolazione del volume dei diffusori di pertinenza (ogni amplificatore può gestire al massimo 2 diffusori).

IMPIANTO TELEFONICO

Ogni appartamento sarà dotato di in impianto telefonico cablato anche per la connessione ad Internet a Banda Larga (ADSL) e più precisamente sarà composto da :

- n° 1 una presa RJ11 in soggiorno
- n° 1 una presa RJ11 nella camera matrimoniale
- n° 1 una presa RJ11 in ogni camera singola

IMPIANTO ANTENNA TV SATELLITARE (1 SAT+1 SAT PREDISPOSIZIONE X TUTTI)

Ogni appartamento sarà dotato di un impianto di antenna TV satellitare derivato dal centralino TV comune e più precisamente sarà composto da :

- n° 1 presa TV in soggiorno
- n° 1 presa TV in camera matrimoniale
- n° 1 presa TV in ogni camera singola

CAPITOLO 19 - OPERE ESTERNE

Saranno a discrezione della D.L.

CAPITOLO 20 – ANNOTAZIONE FINALE

Le descrizioni delle opere contenute nel presente capitolato si intendono sommarie e schematiche con il solo scopo di individuare gli elementi fondamentali delle opere medesime.

Alcuni elementi qui poco dettagliati saranno successivamente meglio descritti, altri potranno essere parzialmente o totalmente modificati e/o sostituiti su espressa richiesta della D.L. o degli Organi preposti al controllo.

Sono ammesse variazioni nella distribuzione dei tavolati interni , purché dette modifiche siano trasmesse con sufficiente anticipo presso gli uffici vendita, che provvederanno a trasmetterlo all'impresa , previo Visto della D.L. prima della loro esecuzione o realizzazione.

- Quant'altro non espressamente qui specificato o descritto.

I costi delle opere relative agli allaccia definitivi per ENEL, TELECOM, acqua, ecc., , nonché gli oneri spettanti all'Ente erogatrice del servizio sono a carico dell'acquirente.