

**CAPITOLATO MATERIALI**  
**Via Rossini**  
**SAN GIULIANO MILANESE**

La descrizione dei lavori riportata nel presente Capitolato si intende semplicemente sommaria e schematica, col solo scopo di individuare e fissare gli elementi fondamentali.

Tale descrizione è fornita di supporto alle tavole esecutive di progetto e si intende comprensiva di tutto ciò che, pur non essendo specificato, risulta necessario a dare l'opera completamente ultimata.

Tutte le opere si intendono comprensive di ogni qualsiasi occorrenza, materiali, mano d'opera, mezzi d'opera, assistenza necessari per dare le opere finite a perfetta regola d'arte.

Per tutto quanto non specificato negli articoli seguenti, e per eventuali modifiche apportate alle scelte indicate nella presente descrizione, la decisione spetterà solo ed esclusivamente alla D.L.

**ART. 1 - STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO.**

Nella esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a tutte le norme contenute nelle leggi in vigore.

Tutte le opere in cemento armato saranno eseguite su disegni strutturali esecutivi redatti dal progettista Ing. Marco Locatelli per cura e conto del Committente.

L'Appaltatore resterà comunque l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere sia per quanto riguarda la loro rispondenza alle indicazioni di progetto che per l'osservanza delle prescrizioni per la fornitura e l'accettazione dei materiali.

Per tutte le specifiche relative ai carichi ed al tipo di cemento e ferro da utilizzare si farà riferimento alle tavole esecutive strutturali ed alla relazione di calcolo.

**ART. 2 - SOLAI E SOLETTE**

I solai fuori terra saranno in laterizio e calcestruzzo armato a nervature parallele e travetti in latero-cemento prefabbricati ad eccezione del solaio del piano terra che sarà in lastre prefabbricate tipo Predalles e delle solette di copertura dei box perimetrali che saranno gettate in opera.

I solai prefabbricati, di primaria ditta, saranno completi delle relazioni di calcolo particolareggiate, da fornirsi prima del getto di completamento del solaio stesso.

I getti dovranno essere costantemente controllati effettuando i prescritti prelievi per la resistenza dei cubetti di calcestruzzo e del ferro. Di ciascuna prova dovrà essere trasmesso certificato originale alla Direzione Lavori, rilasciato da laboratorio competente.

L'esito favorevole delle prove non potrà in nessun caso sollevare l'Appaltatore dalle responsabilità di esecuzione.

In corrispondenza dei fori, la cui posizione è indicata nelle tavole di progetto, i solai saranno rinforzati mediante bilancini in c.a. convenientemente dimensionati o quant'altro sia necessario per assicurare un'adeguata ripartizione dei carichi. Prima dell'inizio dei getti l'Impresa controllerà, in collaborazione con fornitori ed enti interessati (ENEL, Telecom, ecc.) le posizioni e le dimensioni dei passaggi, tracce, alloggiamenti di serramenti e loro accessori, onde assicurarsi, sotto la sua responsabilità, della corrispondenza di tali alloggiamenti. Eventuali opere di modifica e rimedio saranno a carico dell'Impresa.

Per tutti questi oneri l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso, intendendosi esso compensato nel forfait globale, e ciò anche se dai disegni non risulteranno espressamente le necessarie indicazioni.

### **ART. 3 - COPERTURA.**

La copertura del tetto sarà piana e praticabile; il pacchetto che andrà a coprire la parte strutturale sarà composta come di seguito meglio specificato e conformemente a quanto riportato nella relazione per il contenimento energetico:

- Materassino anticalpestio tipo Isolmant Under Special

### **ART. 4 - DISPOSITIVI DI SICUREZZA PER MANUTENZIONE DELLA COPERTURA**

La copertura dell'edificio, sarà completata da sistemi anticaduta consistenti in cavi d'acciaio inox fissati a tenditori posti alle loro estremità; verranno altresì previsti ganci sugli spigoli della copertura (parte bassa e parte alta) ad evitare l'effetto pendolo. Il tutto corredato da certificazione finale che attesti la corretta messa in opera e l'utilizzo di materiali adeguati.

L'operatore, dotato di apposita imbracatura e dispositivo anticaduta retrattile, all'uscita sulla copertura, posta nelle immediate vicinanze della fune in acciaio, dovrà agganciarsi ad essa onde operare in sicurezza.

### **ART. 5 – TAMPONAMENTI ESTERNI.**

La muratura di tamponamento perimetrale sarà costituita da blocchi Poroton spessore 30 cm con isolamento a cappotto sul lato esterno realizzato con materassino isolante in polistirene estruso spessore 120 mm posato e rifinito con le modalità descritte al successivo art. 8;

## **ART. 6 - TAVOLATI INTERNI.**

I tavolati interni delle abitazioni saranno eseguiti, indipendentemente dalle indicazioni grafiche di progetto, con mattoni forati spessore cm. 8 e con mattoni forati spessore cm. 12 per le pareti dei bagni ove verrà collocato il wc. Nel caso di suddivisione di due o più unità immobiliari tra di loro, i tavolati che restano in comune saranno realizzati con due paramenti in blocchetti fonici in laterizio NK12ed NK8; fra i due paramenti previo rinzaffo di una delle due facce verranno posti due materassini Rockwool acoustic 225 o similari aventi lo spessore di 5 cm. ciascuno. I divisori delle cantine verranno eseguiti con blocchi di cls spessore cm. 8 intonacato. I divisori dei box al piano interrato sottostanti l'edificio saranno realizzati con muratura in blocchi di cls spess. 8 cm. lasciati a vista e con classe di resistenza al fuoco almeno REI 60', mentre i divisori dei box del corpo esterno saranno realizzati, con pareti in c.a. gettato in opera e le divisioni tra i box e le parti comuni saranno realizzate con muratura in blocchi di cls spess. 12 cm. lasciati a vista e con classe di resistenza al fuoco almeno REI 120'.

## **ART. 7 – IMPERMEABILIZZAZIONI**

Tutte le pareti verticali contro terra, i solai di copertura di terrazzi, balconi, box, nonché tutte le strutture che la D.L. riterrà opportuno per una corretta funzionalità delle stesse, dovranno essere impermeabilizzate con guaina polimerica da mm. 4 doppio strato previa mano di emulsione di catramino. Le impermeabilizzazioni dei balconi e dei terrazzi verranno altresì integrate con posa di uno strato di MAPELASTIC e relativi accessori.

Le superfici verticali contro terra andranno rivestite da uno strato di protezione e drenaggio costituito da membrana in polietilene estruso ad alta densità, con rilievi tronco-piramidali con funzione drenante e resistente alla maggior parte degli agenti chimici e biologici, all'azione perforante delle radici e resistente agli urti. L'impermeabilizzazione di tutta la parte scavata del lotto verrà eseguita mediante l'utilizzo di barriera bentonitica tipo Mapeproof della Mapei composta da due geotessili di cui uno non- tessuto (superiore) ed uno tessuto (inferiore) in polipropilene interagugliati, che racchiudono uno strato uniforme di bentonite sodica naturale. Il telo bentonitico verrà posato su strato uniforme di calcestruzzo magro a giunti sfalsati, sovrapponendo i bordi esterni e risvoltandolo sui casseri perimetrali o sulle superfici verticali; successivamente si procederà ad un getto superiore di completamento sul quale verrà posizionata la platea di fondazione.

## **ART. 8 - ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO.**

I fabbricati saranno isolati igro-termicamente secondo le prescrizioni contenute nella Relazione Tecnica sulla rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del

consumo energetico predisposta dal progettista secondo le norme della D.G.R. X/3868 e successive modifiche ed integrazioni.

In linea di massima, e fatto salvo quanto sopra, l'isolamento termo-igrometrico delle varie parti dell'edificio sarà realizzato come segue:

1. Isolamento a cappotto per tutta la muratura di tamponamento esterno nonché per tutte le facce esterne delle corree e dei pilastri perimetrali in corrispondenza della muratura in Poroton, mediante posa di pannello in polistirene estruso spessore 120 mm previo stesura di malta collante. Successivamente il pannello isolante verrà rifinito con malta rasante armata mediante rete in fibra di vetro pretrattata. A finitura del sistema di isolamento verrà posato uno strato di rivestimento colorato acrilico o minerale o ai silossani
2. i sottofondi dei pavimenti del piano primo sopra la zona a cantine/locali tecnici saranno costituiti da uno strato di cm.6 di lana Isover Superbac N Roofine G3 protetta con uno strato di cemento e ghiaia di cm. 6, sul quale verranno posizionati gli impianti elettrici ed idraulici ricoperti da ulteriore strato di calcestruzzo alleggerito tipo Foamcem di cm.12 atto all' appoggio del materassino anticalpestio, barriera al vapore e pannello dell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti di cm. 3 sul quale verrà posizionata caldaia additivata per pannelli da 5 cm sulla quale verrà posato il pavimento;
3. i sottofondi dei pavimenti degli altri piani saranno costituiti da un massetto in calcestruzzo alleggerito tipo Foamcem di cm.12 a coprire gli impianti ed atto all' appoggio del materassino anticalpestio, barriera al vapore e pannello dell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti di cm. 3 sul quale verrà posizionata caldaia additivata per pannelli da 5 cm sulla quale verrà posato il pavimento;
4. i sottofondi dell'ultimo solaio verso il sottotetto, saranno costituiti, al di sopra del solaio in latero-cemento, da due pannelli in lana di roccia tipo Rockwool Hardrock Energy da 8 cm. ciascuno protetti da un massetto ripartitore in calcestruzzo con rete.
5. Nel caso di suddivisione di due o più unità immobiliari tra di loro, e tra unità immobiliari e vano scala, le murature saranno realizzate con due paramenti in blocchetti fonici in laterizio NK12E ed NK8; fra i due paramenti previo rinzaffo di una delle due facce verranno posti due materassini Rockwool acoustic 225 o similari aventi ciascuno lo spessore di 5 cm. fra alloggi e 6 cm fra alloggi e vano scala. In corrispondenza degli elementi verticali in C.A. (pilastri perimetrali e setti su vano scala) sulle facce interne verrà posizionato adeguato isolamento acustico con materassino isolgomma da 1 cm., lo stesso verrà ricoperto sui pilastri con tavella in laterizio.
6. Sotto tutte le murature (perimetrali, di divisione tra gli alloggi e tavolati) dovrà essere posizionato materassino per l'isolamento acustico tipo "Isolmant fascia tagliamuro".

7. Tutte le canalizzazioni di scarico verticale verranno fasciate con guaina fonoassorbente tipo "Top Silent Duo" spess. 9mm.,
8. L'isolamento acustico dovrà ottemperare a quanto prescritto dal D.P.C.M. 5/12/97 sui requisiti acustici passivi degli edifici.

#### **ART. 9 - OPERE IN MARMO.**

Tutti i materiali che saranno impiegati dovranno essere materiali lapidei già lavorati e tagliati nelle dimensioni prescritte salvo gli eventuali adattamenti per la posa in opera

Pedate ed alzate di rampe scale in lastre rettangolari levigate e lucidate di granito serizzo o similare con spigoli smussati, piano lucido, costa e risvolto viste lucide, larghezza pedata cm. 33 spessore cm. 3, alzata da cm. 15/18 circa spessore cm. 2 e comunque secondo quanto disposto dal D.L. nei particolari costruttivi.

1. Pavimento ripiani e atrio vano scala in granito serizzo o similare levigato sul piano e costa vista, spessore cm. 2,0.
2. Zoccolino a gradoni per rampe scala e rettilineo per ripiani e atrio scala in granito serizzo o similare levigato sul piano e costa vista, spessore cm. 1,5, altezza cm. 10.
3. Davanzale e contro davanzale per finestre in granito serizzo o similare, lucido spessore cm. 3(3+3 verso esterno), posati singolarmente o in due lastre staccate ed aventi coste quadre con bisello e gocciolatoio, come da particolari costruttivi
4. Soglia di porta finestra in lastra granito serizzo o similare lucido, costa quadra, spessore cm. 3, larghezza cm. 26 circa.
5. Soglia per ingresso condominiale in lastra di granito serizzo o similare spessore cm. 3, costa quadra, levigata nelle parti in vista.
6. Soglie per portoncini di ingresso agli appartamenti, in granito serizzo o similare spessore cm. 3, costa quadra, lucidate nelle parti in vista.
7. Spalle e cappello porte blindate d'ingresso agli appartamenti in granito serizzo o similare spess. cm.3.

#### **ART. 10 - INTONACO INTERNO.**

In tutti i locali delle abitazioni, ad eccezione dei bagni e delle cucine, i soffitti e le pareti saranno finiti ad intonaco di gesso pre-miscelato a lento indurimento, steso a getto meccanico spessore minimo di mm. 15 con successiva rasatura a finire sia a ventola che a mano. Le pareti del vano scala, le sottorampe e i plafoni saranno finiti come per le abitazioni. I soffitti e le pareti dei bagni e delle cucine non rivestite saranno finite ad intonaco civile completo in malta di calce dolce, rustico più civile, accuratamente tirato, con perfetta formazione dei piani orizzontali e verticali, degli spigoli e degli angoli di raccordo.

Le pareti del piano interrato adibite a cantine e spazi comuni saranno finite ad intonaco civile completo in malta di calce dolce.

Gli spigoli delle rasature a gesso verranno protetti con paraspigoli in lamiera zincata. Pareti e soffitti dovranno essere accuratamente finiti senza alcuna traccia di ripresa. I piani orizzontali e verticali saranno perfettamente formati mediante l'esecuzione di fasce di riferimento.

Il piano dell'intonaco rustico che funge da supporto per i rivestimenti in ceramica negli alloggi deve essere tirato con cura.

#### **ART. 11 – INTONACO ESTERNO.**

Le parti esterne non interessate dal rivestimento a cappotto saranno finite ad intonaco civile con rustico in malta bastarda dosata a q.li 2,5 di calce idraulica e q.li 1 di cemento R 325 per metro cubo di sabbia e arriciata in stabilitura di calce idrata preconfezionata.

I piani orizzontali e verticali saranno accuratamente tirati, con perfetta formazione degli stessi, degli spigoli e degli angoli di raccordo.

L'intonaco dovrà essere accuratamente finito senza segni di ripresa.

Sulle superfici in cemento armato, prima dell'intonaco, verrà fissata una rete in materiale plastico con maglie da mm. 10x10, ricoprendo abbondantemente le giunzioni struttura-tamponamento.

#### **ART. 12 - RIVESTIMENTI INTERNI.**

Su tutte le pareti dei bagni per un'altezza di mt. 2,20/2,25 e sulla parete attrezzata completa di risvolti da cm. 60 della cucina per un'altezza di mt. 1,60, saranno poste in opera piastrelle di prima scelta, da concordare con la committente e con la direzione lavori, posate a colla diritte ed accostate su intonaco rustico, con l'impiego di cemento bianco per la sigillatura dei giunti.

#### **ART. 13 - PAVIMENTI E SOTTOFONDI.**

Il pavimento dei box sarà in cemento al quarzo di colore a scelta della D.L. spess. cm. 10, armato con rete elettrosaldata 10x10 da 6 mm; si realizzeranno le necessarie pendenze per lo smaltimento delle acque meteoriche; per evitare fessurazioni nella pavimentazione saranno predisposti giunti di dilatazione secondo le prescrizioni della ditta specializzata e della D.L.

La rampa di accesso carraio sarà pavimentata in cemento al quarzo come sopra indicato, con il piano superiore a 'lisca di pesce'.

I pavimenti degli alloggi saranno in piastrelle di gres porcellanato e di ceramica monocottura di prima scelta delle ditte CERAMICA ALFALUX - IMOLA o similari, posate a colla diritte ed accostate, su sottofondo prima descritto.

Zoccolino a pavimento per locali abitazioni in legno duro incollato e chiodato dimensioni mm. 80x9, tinta a scelta della D.L.

I pavimenti esterni dei balconi saranno in piastrelle di grès porcellanato antigelivo prima scelta, della ditta CASALGRANDE PADANA o similare, dimensioni cm. 15x30 o 20x20, posate con collante- impermeabilizzante Plastivo 360 su sottofondo in sabbia e cemento tirato a perfetto piano impermeabilizzato come previsto al punto 7 del presente capitolato.

Zoccolino balconi in gres come pavimentazione, altezza cm. 10, posato a colla.

I pavimenti delle cantine saranno realizzati in piastrelle di grès porcellanato, prima scelta, dimensioni cm. 15x30 o 20x20, posate con collante su sottofondo in sabbia e cemento tirato a perfetto piano

#### **ART. 14 - SERRAMENTI IN LEGNO.**

Tutte le opere dovranno essere eseguite con la miglior tecnica, mano d'opera di provata capacità e materiali di ottima qualità. La D.L. verificherà che tutte le dimensioni, le qualità e gli spessori indicati nella presente descrizione siano rispettati.

Finestre e porte balcone, installate tra locali riscaldati ed esterno, saranno complete di zanzariere, in pino massello, con impregnante color bianco sezione 56x75 mm., a battente con vetrate isolanti composte da due vetri (primo vetro mm.12,1 secondo vetro 8,2) con intercapedine di gas argon (valore di trasmittanza  $U_w < 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), con ferramenta adeguata di colore alluminio satinata, compreso ferma-vetri riportati da una sola parte, cremonese di chiusura con maniglie MILENA in alluminio satinato, guarnizioni di tenuta in neoprene su tutte le battute perimetrali e centrali, coprifili, falso-telaio in lamiera zincata completo di zanche per ancoraggio alla muratura, avvolgibili in PVC di colore stabilito dalla D.L.

Cassonetti interni, a contenimento degli avvolgibili, isolati a livello termoacustico ed in tinta con serramenti interni.

I serramenti ad eccezione di quelli scorrevoli saranno dotati di apertura a ribalta.

Impennate su vano scala con vetri di sicurezza color fumé montati su telaio in alluminio anodizzato color canna di fucile, il tutto a garantire una trasmittanza massima del modulo vetro-serramento pari a  $1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; in prossimità dei pianerottoli intermedi una parte del serramento sarà apribile a ribalta per consentire il corretto ricambio di aria sul vano scala.

Porte interne in legno naturale lucidato (bianco) tipo cieco a battente piano tamburato rivestite sulle due facce con pannelli in fibra di legno dello spessore di mm. 3,5, ad un'anta da cm. 80x210 spessore totale finito mm. 43, in opera su falso-

telaio in legno. Telaio maestro per tavolati, tre cerniere tipo anuba, serratura con chiavi, coppia maniglie in alluminio satinato mod. MILENA, cornici coprifili.

#### **ART. 15 - SERRAMENTI E OPERE METALLICHE.**

Porte blindate di primo ingresso da cm. 90x210, impiallacciate in colore bianco sia all'interno che all'esterno, costituite da telaio in lamiera di acciaio spessore mm. 2, struttura a sandwich composta da due lastre in lamiera di acciaio spessore mm. 2 con interposto materassino isolante, n. 1 serratura codificata con cilindro europeo a 4 mandate a più punti di chiusura, cerniere in acciaio, maniglie in alluminio, spioncino posate su falso-telaio in ferro, avente  $U_w < 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Parapetti balconi eseguiti con elementi in vetro di sicurezza color fumé intelaiato su montanti verticali ed orizzontali in ferro verniciato colore grigio.

Serramento di ingresso alla palazzina in alluminio lega UNI 3569 TA/16 anodizzato colore stabilito dalla D.L. , su superficie pulita chimicamente, completo di falso-telaio in lamiera zincata per inserimento nella muratura, cerniere, organi di chiusura e ogni accessorio d'uso, con sezione profilati base da 45 mm., buona tenuta di permeabilità all'aria e all'acqua (classe A2-E2), resistenze statiche secondo norme UNI, a due battenti di cui uno da cm.90 e l'altro da cm.50, completo di auto-chiusura e serratura elettrica, predisposto per l'applicazione di vetri di sicurezza da mm. 5+5.

Porte basculanti, per accesso alle autorimesse, contrappesate, in lamiera d'acciaio stampata, provviste di griglia per aerazione permanente, con telaio da mm. 40x30, complete di serratura centrale, con catenaccio in alto e maniglia fissa, dotate di coste di sicurezza come predisposizione alla motorizzazione, del colore stabilito dalla D.L.

Porte interne per cantine e locali di servizio al piano terra tipo multirei, con profilati normali ad un battente complete di accessori, cerniere di chiusura maniglie e serratura.

Parapetti dei vani scala, saranno realizzati in ferro verniciato del colore scelto dalla D.L.

#### **ART. 16 – VETRI.**

Vetri dei serramenti con caratteristiche isolanti termo-acustiche (tali da portare il valore di trasmittanza totale del modulo vetro-serramento  $U_w < 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), composte da due vetri (primo vetro mm.12,1 secondo vetro 8,2) con intercapedine di gas argon, sigillate con silicone e fissate con fermavetri inchiodati, per tutte le finestre e le porte balcone.

Impennate su vano scala con vetri di sicurezza color fumé tali da garantire una trasmittanza massima del modulo vetro-serramento pari a  $1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Vetrare di sicurezza costituite da due cristalli float uniti, spessore mm. 5+5 per ingresso condominiale.



## **ART. 17 - TINTEGGIATURE E PITTURAZIONI.**

Le tinteggiature interne interessano l'atrio d'accesso, il vano scala e i disimpegni ingressi abitazioni.

La tinteggiatura sarà effettuata con pittura emulsionata (idropittura) a base di resine acriliche data a due mani previa mano di isolante inibente a base di resine acriliche, dovrà essere eseguita con materiale di ottima qualità e essere preceduta da una accurata preparazione delle superfici e precisamente da raschiatura, scrostatura ed eventuali stuccature o ripresa di spigoli e da quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Le tinteggiature esterne che non riguardano il rivestimento a cappotto, saranno eseguite con idropittura al quarzo specifica per esterno, eseguite con le stesse metodologie delle tinteggiature interne, interessano tutte le superfici intonacate al civile o con materiale plastico graffiato, colore a descrizione della D.L.

Tutte le superfici in ferro, prima di procedere alla pitturazione, dovranno essere adeguatamente pulite mediante leggera carteggiatura e spolveratura, eliminando eventuali imbrattature di malte cementizie o altro.

Tutti i serramenti in legno verranno trattati direttamente in stabilimento.

## **ART. 18 - CANNE.**

Dovrà essere fornita e posata canna fumaria, opportunamente incassettata, per la caldaia posta al piano seminterrato.

La canna fumaria sarà realizzata in acciaio, con intercapedine di lana minerale ad alta densità; la canna dovrà essere posata da ditta specializzata del settore, dimensionata e realizzata secondo il progetto esecutivo o "as built" dell'impianto di riscaldamento a cura dell'appaltatore, come richiesto dalla normativa vigente, ma comunque installate secondo la norma UNI EN 13384-1. A fine lavori dovrà essere rilasciata attestazione di corretta esecuzione dell'impianto ai sensi del DM 37/2008 unitamente ai disegni "as built" di cui sopra.

Saranno fornite e posate canne per l'esalazione dei gas della cucina in fibro-cemento ecologico o altro materiale idoneo del diametro di cm. 10, opportunamente coibentate con tutti gli accessori del caso e dovranno corrispondere a quanto previsto dalla normativa vigente.

Nel locale stazione ecologica verrà posizionata canna per esalazione a tiraggio naturale del diametro di cm.20 sfociante oltre il tetto.

Gli eventuali alloggi monoaffaccio saranno dotati di canna per ventilazione naturale permanente avente adeguata superficie collocata nella parete contrapposta all'affaccio finestrato e sfociante oltre il manto di copertura.

Tutti i camini ed esalatori uscenti dal manto di copertura andranno raccordati ad esso con opportune scossaline di lamiera in alluminio preverniciato.

Per ogni cucina dovranno essere previsti, nelle murature perimetrali, fori di aerazione della superficie minima prevista dalla normativa vigente opportunamente protetti con rete anti-insetto e griglia alettata.

Prima di collocare in opera la canna fumaria, esalatori, canne di aspirazione, colonne di scarico l'Impresa dovrà chiedere alla D.L. conferma sul loro posizionamento come risultante dalle tavole progettuali.

Tutte le canalizzazioni di scarico verticale verranno fasciate con materassino in polietilene espanso a cellule chiuse reticolato fisicamente tipo "Isolmant" spess. 5 mm.

#### **ART. 19 - FOGNATURA ED AERAZIONI.**

Le colonne di scarico dei bagni saranno del  $\varnothing$  11 cm., quelle delle cucine del  $\varnothing$  6 cm, entrambe in tubazioni Valsir recanti il marchio di qualità, sostenute con braccialetti metallici antivibrazione, incassate e prolungate fino al tetto, con diametro  $\varnothing$  10 o  $\varnothing$  9 cm., con funzione di ventilazione primaria e provviste di torrino in cotto completo di base tegola sul manto di copertura; sono complete di braghe e di tutti i pezzi speciali occorrenti. Come risulta dai disegni di progetto i pluviali saranno esterni in alluminio preverniciato 8/10 e diametro  $\varnothing$  10 cm del colore scelto dalla D.L.

I tratti al di fuori dell'ingombro del fabbricato sono in PVC serie pesante con indicazione di sviluppo derivante dalle tavole di progetto. Sono eseguiti con tubazioni rinfiandiate, sigillate e calottate in calcestruzzo e dotate dei pozzetti d'ispezione necessari anche se non indicati.

I discendenti dei pluviali sono immessi in pozzetti prefabbricati in PVC con sifone e coperchio di ispezione.

I pozzetti di ispezione e per la raccolta delle acque piovane saranno in calcestruzzo vibro-compresso, dimensioni come da progetto, completi di chiusino o di caditoia in ghisa sferoidale.

I pozzetti per la raccolta delle acque piovane sono collegati mediante apposito sifone ai condotti di fognatura

La rete sarà comunque completa secondo le indicazioni che la Direzione Lavori fornirà.

Ogni cucina verrà connessa attraverso al condotto di esalazione, in PVC serie leggera del  $\varnothing$ 10 cm., che sfocerà all'esterno della copertura. Ogni imbocco sarà provvisto di rosone ed all'uscita da un raccordo a T di ventilazione.

#### **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO**

Le acque meteoriche dei tetti, delle terrazze e dei corselli box saranno raccolte nel corsello centrale ove è previsto idoneo impianto di sollevamento costituito da vasca di raccolta e alloggiamento di una doppia pompa di adeguata portata e prevalenza, dotata di tutti i dispositivi di regolazione e di allacciamento alla rete elettrica. Le acque di dilavamento dei corselli di manovra andranno preventivamente convogliate in

apposita fossa desolatrice per poi essere convogliate nella rete delle acque chiare e mandate in dispersione nel sottosuolo mediante appositi pozzi a perdere.

#### **ART. 20 - IMPIANTO IGIENICO-SANITARIO.**

Impianto di distribuzione acqua fredda partente dal contatore generale, colonne montanti e derivazioni per allacciamento bagni e cucine, eseguito con tubazioni di polipropilene tipo pesante nei diametri occorrenti, completo di raccordi, rubinetti da incasso a cappuccio per intercettazione di ogni singola unità, ammortizzatori colpi d'ariete.

Rete di distribuzione acqua calda e fredda all'interno di ogni singola unità con tubazioni di polipropilene tipo pesante in verghe con giunti termo-saldati, isolamento con coppelle di tutte le tubazioni dell'acqua calda e fredda.

Rete di scarico fino alle colonne verticali con tubazioni Valsir.

Apparecchi igienico-sanitari come segue:

Cucina: attacchi bassi per lavello (questo escluso) e attacchi per lavastoviglie.

Bagno: con sanitari sospesi in porcellana colore bianco della Ideal Standard serie TESI, vasca 70x170 o, in sostituzione e dove indicato, piatto doccia in ceramica 80x80 mod. Connect bianco Ideal Standard, attacchi per lavatrice, rubinetteria Cera-plan III cromo.

In tutti i servizi igienici i vasi hanno la cassetta da incasso Geberit

#### **ART. 21 - IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE.**

Tutti gli impianti descritti nel presente paragrafo saranno realizzati conformemente alle norme di sicurezza vigenti. Saranno inoltre rispettate le norme di cui al Decreto Ministeriale n.37 del 22/01/2008 in materia di progettazione, realizzazione e collaudo di impianti negli edifici e sarà meglio e puntualmente descritto nel progetto redatto dal progettista degli impianti che sarà il riferimento di quanto sotto descritto.

E' previsto un sistema di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, centralizzato-contabilizzato, dimensionato nel rispetto del risparmio energetico secondo le disposizioni nazionali e regionali vigenti (DGR X/3868); l'impianto è studiato per diminuire i consumi ed ottimizzare la gestione anche mediante l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Lo stesso sarà principalmente formato dai seguenti elementi:

-pompa di calore ad alto rendimento collegata a bollitori per soddisfare la richiesta di acqua calda sanitaria e riscaldamento;

-pannelli fotovoltaici per la produzione dell'energia elettrica necessaria al funzionamento sia della pompa di calore che di tutte le altre parti condominiali che necessitano di energia elettrica.

Saranno inoltre rispettate tutte le prescrizioni contenute nelle norme UNI – CIG 7129/15, aggiornate alla data dell'esecuzione delle opere, nonché nel decreto legislativo 192/95 e successive modifiche ed integrazioni e nelle norme CEI.

In particolare l'impianto di riscaldamento di ciascun alloggio sarà costituito dai seguenti componenti:

1. cassetta di contabilizzazione tipo "Caleffi Conteca" o equivalente da incassarsi a parete nel pianerottolo comune di accesso all'appartamento e provvista di pannello di accesso ispezionabile, atta alla contabilizzazione del consumo di acqua calda sanitaria, acqua fredda sanitaria e riscaldamento mediante idonea strumentazione installata all'interno della stessa; sarà inoltre predisposta una tubazione elettrica vuota per realizzare il collegamento al sistema di telelettura (non compreso nella fornitura);
2. termostato ambiente differenziale da installare in posizione idonea indicata dall'impiantista;
3. collettore complanare di distribuzione tipo "MODUL" collocato entro cassetta metallica da murare, dotata di sportello ispezionabile;
4. pannelli radianti a pavimento realizzati con tubazioni flessibili multistrato tipo uponor o equivalenti posate su pannelli isolanti in polistirene espanso ( $\lambda = 0.034 \text{ W/mK}$ ) di spessore 3 cm provvisto di idonee bugne per facilitare la posa delle tubazioni stesse; nei bagni il riscaldamento verrà integrato mediante il posizionamento di scaldasalviette mod. Irsap o similari di colore bianco.
5. Fascia perimetrale tipo Valsir V.-Band o equivalente per la compensazione elastica delle eventuali dilatazioni del sottofondo.
6. Termo arredo di supporto nei locali bagno con funzionamento elettrico.

Predisposizione impianto di condizionamento per una macchina esterna nella posizione indicata dalla D.L. e per n. 2 split interni, in posizione a scelta della committenza.

## **ART. 22 - IMPIANTO ELETTRICO.**

L'energia elettrica necessaria per il funzionamento degli elementi di tutte le parti comuni, verrà prodotta mediante l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, nella fattispecie con il posizionamento sulle falde del tetto di pannelli fotovoltaici atti a trasformare l'energia solare in energia elettrica che verrà prodotta, immagazzinata ed inserita nel circuito delle parti condominiali.

Le caratteristiche dell'impianto elettrico saranno le seguenti:

Tubazioni passacavi flessibili in PVC dal manufatto contatori posto al Piano interrato fino alla linea esterna al lotto per linea Enel e per linea Telecom.

Cassette di derivazione murate negli alloggi e nel vano scala, in materiale isolante con relativo coperchio ad ampia copertura del giunto cassetta, complete di morsettiera di derivazione.

Cassette di derivazione sporgenti, in materia plastica stampata o fibra poliestere complete di pressacavi e morsettiera di derivazione per (box e cantine).

Tubazioni in PVC serie pesante flessibile e corrugato con diametro interno non inferiore a mm. 11 per tutte le linee sotto traccia.

Tubazioni in PVC serie pesante rigido con diametro interno non inferiore a mm. 12 per tutte le linee esterne per box e cantine.

Cavi isolati in PVC multipolare flessibili sottoguaina in PVC per collegamenti linea esterna-fabbricato.

Conduttori unipolari in rame cavo flessibile ad isolamento PVC grado di isolamento 3, tipo N07V-K nei colori a norma, con sezione minima di 1,5 mmq. per illuminazione, 2,5 mmq. per prese, 1 mmq. per campanelli.

Apparecchi di comando componibili con frutti e supporti isolanti fissati con viti su scatola incassata della URMET serie NEA o similare a norme ENPI - CEI

Apparecchi di comando componibili con frutti in custodia stagna della URMET serie NEA a norme ENPI-CEI, per tutto quanto non può essere incassato

#### L'impianto comprenderà:

Impianto di messa a terra, distribuito nell'edificio a tutti gli utilizzatori, realizzato nel cortile con dispersori, da infiggersi nel terreno, in profilato in acciaio zincato mm 50x50x5x2000 oppure di tondino di rame mm 18x1500, corda nuda di rame da collocarsi direttamente nel terreno ad una profondità maggiore di m. 0,60, comprensivo dei collegamenti equipotenziali, dei morsetti, dello scavo, del reinterro e la fornitura e posa in opera dei pozzetti in calcestruzzo con fondo a perdere di adeguate dimensioni.

Quadro elettrico generale "servizi comuni" e distribuzione scala

Quadro elettrico "allacciamento ascensore" ed impianto a norma per lo stesso comprende pulsante sgancio e apparecchi illuminanti "vani corsa.

Impianto di illuminazione per vano scale, con orologio temporizzatore e interruttore crepuscolare, punti di comando con pulsanti luminosi, apparecchi illuminanti con lampade ad incandescenza.

Impianto parti comuni box e cantine in esecuzione a vista con adeguato numero di prese esterne ad alveoli schermati, adeguati punti luce deviati o commutati nel corridoio cantine con pulsanti luminosi e apparecchi di illuminazione da concordare con la committenza.

Impianto di illuminazione esterna con interruttore crepuscolare, apparecchi illuminanti da concordare con la D.L. in numero adeguato del tipo "arredo urbano" per lampada a vapori di mercurio HPL massimo 1x125W grado di protezione IP 55 completi di cablaggio, lampada, eventuali pali in poliestere altezza da definire ed accessori di montaggio e funzionamento.

Linea di alimentazione apparecchiatura di comando derivata dal quadro elettrico "servizi comuni" per automatizzazione cancello carraio

Impianto video-citofonico ad ogni appartamento con vista sul cancello pedonale e portiere elettrico per ingresso scala e cancello pedonale.

Impianto di tubazione vuota per cavetti telefonici con montanti dal vano scala fino alla distribuzione negli appartamenti.

Verrà altresì predisposta un'infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio, costituita da tubazione vuota ed adeguati spazi installativi che permetteranno agli impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica di fornire l'accesso ai servizi a banda ultralarga e di connettere il punto di accesso dell'edificio con il punto terminale di rete.

Impianto di antenna centralizzata TV con apparecchiature di ricezione e amplificazione per almeno 16 programmi nazionali e privati ricevibili, rete di distribuzione in cavo a bassissima attenuazione di segnale fino alla distribuzione negli appartamenti; impianto centralizzato per la ricezione dei canali satellitari compresa antenna parabolica per captazione segnali, centralino di amplificazione modulare per canali ubicato all'interno del fabbricato in contenitore protetto, cavi di collegamento tipo coassiali con isolante in polietilene espanso, con impedenza caratteristica 75 Ohm.

Quadro di protezione per ogni alloggio.

Chiamata acustica "ingresso" con pulsante su targhetta luminosa segnanome.

Sarà realizzata la predisposizione dell'impianto di allarme perimetrale su tutti i serramenti ed al portoncino blindato d'ingresso.

Gli appartamenti saranno dotati di prese e punti luce in conformità alla normativa vigente all'atto del rilascio del titolo abilitativo alla costruzione (livello I - norma CEI 64-8, che si allega).

Gli appartamenti saranno dotati della linea elettrica per la cucina ad induzione.

Sarà prevista la motorizzazione di tutte le tapparelle con comando singolo mediante interruttore in adiacenza alle stesse.

All'interno dei boxes auto sarà realizzata la predisposizione per un punto di ricarica elettrica per le auto collegato al contatore del relativo appartamento.

I pozzetti di ispezione delle linee principali e quelli delle linee di terra, saranno in calcestruzzo vibro-compresso senza fondo, dimensioni cm. 30x30 o 45x45, completi di chiusino in ghisa sferoidale.

#### **ART. 23 - IMPIANTO ASCENSORE**

Verrà posizionato n. 1 vano ascensore in corrispondenza del vano scala previsto nell'edificio, con portata da 450 kg (6 persone) dotati di funzioni conformi alle vigenti normative di sicurezza e adeguate per l'utilizzo dell'impianto da parte di persone diversamente abili. Le cabine saranno dotate di specchio e di corrimano, il cielino avrà finitura in metallo mentre i frontali e la porta della cabina saranno in acciaio inox.

#### **ART. 24 –SISTEMAZIONI AREE ESTERNE.**

L'area del lotto sarà recintata con elementi in ferro posata su muretti di fondazione gettati in opera in calcestruzzo armato di spessore cm. 20 lasciato a vista con superiore copertina in cemento prefabbricato.

I percorsi pedonali di ingresso saranno realizzati con pavimentazione in gres porcellanato antigelivo ed antisdrucchiolo di colore e formato a scelta della D.L.

I cancelli pedonali ed il cancello carraio, saranno dello stesso disegno della recinzione.

La pavimentazione del corsello di manovra di servizio ai box al piano interrato sarà realizzata con pavimentazione in calcestruzzo industriale con spolvero di quarzo.

I cancelli pedonali saranno dotati di serratura elettrica e collegati all'impianto citofonico; il cancello carraio a doppio battente sarà dotato di apertura elettrica con dotazione di chiave per ciascun proprietario.

La struttura della pensilina a protezione dell'ingresso pedonale conterrà le cassette postali verticali ad incasso.

I manufatti per i contatori ENEL saranno realizzati in C.A. a vista gettato in opera con copertina di protezione in lamiera preverniciata sul fronte di via Ada Negri.

La zona a verde verrà terminata con terra di coltivo per uno spessore di circa 30 cm. previa rimozione di ogni residuo di cantiere e seminata a prato, inoltre verrà messa in opera sui fronti verso spazi pubblici una siepe di lauro.

San Giuliano Milanese,

*La parte venditrice*

*La parte acquirente*