

LE CORTI DI MONTICELLO SOC.COOP.
Via Mario Pagano 49 San Donato M.se

NUOVA EDIFICAZIONE
di
UN COMPLESSO RESIDENZIALE
Come da
Piani di Recupero di Cascina Monticello
in
Comune di San Donato M.se

DESCRIZIONE
DEI
LAVORI

Milano, novembre 2014

SOMMARIO

Capitolo n°	DESCRIZIONE	Pagina N°
1	<u>PREMESSA</u>	3
2	<u>SCAVI E REINTERRI</u>	10
3	<u>STRUTTURE</u>	15
4	<u>ISOLAMENTI TERMICI ED ACUSTICI</u>	24
5	<u>IMPERMEABILIZZAZIONI</u>	29
6	<u>TAMPONAMENTI E TAVOLATI</u>	33
7	<u>COPERTURE, GRONDE E LATTONERIE</u>	35
8	<u>TUBI E CANNE</u>	38
9	<u>INTONACI E RASATURE</u>	40
10	<u>PAVIMENTI, RIVESTIMENTI, PIETRE NATURALI</u>	43
11	<u>SERRAMENTI E OPERE DA VETRAIO</u>	48
13	<u>OPERE DA FABBRO</u>	54
14	<u>OPERE DA PITTORE</u>	58
15	<u>SISTEMAZIONI ESTERNE</u>	61
16	<u>ACCESSORI E VARIE</u>	67
17	<u>IMPIANTI</u>	69
17.1	<u>Fognatura</u>	73
17.2	<u>Impianto di riscaldamento e produzione acqua calda</u>	77
17.3	<u>Impianto idrico – sanitario - idraulico</u>	84
17.3.2	<u>Impianto idrico – antincendio ad idranti fissi</u>	92
17.4	<u>Impianto gas</u>	98
17.5	<u>Impianto elettrico – citofono – TV - telefono</u>	100
17.6	<u>Impianto ascensori</u>	108

1. PREMESSA

La presente descrizione delle opere potrà subire delle variazioni. Esse possono essere causate da condizioni di suolo e sottosuolo differenti dal previsto, da condizioni meteorologiche particolari durante l'esecuzione delle opere, da variazioni sensibili nei prezzi e nella reperibilità dei prodotti descritti, dalla messa sul mercato di prodotti nuovi con caratteristiche migliori, da soluzioni progettuali e/o tecniche migliorative. Ogni variazione dovrà comunque avere la preventiva approvazione della D.G.L.

Sarà richiesta l'approvazione del C.D.A. della Cooperativa solo nel caso in cui la variazione comportasse differenze economiche significative.

L'intervento, sito in Comune di San Donato M.se – Località Monticello, consta nel ripristino di diversi edifici esistenti costituenti il nucleo storico abitato della cascina oltre che nella realizzazione di 22 nuove palazzine di cui solo 11 sono oggetto del presente appalto.

Il progetto prevede la realizzazione degli edifici e relative pertinenze situate fuori terra (giardini di proprietà, recinzioni, vialetti, illuminazione, ecc.) ed interrati (box, cantine locali tecnologici, ecc.).

1.1. FORMA E MODALITÀ PER L'OFFERTA - PREMESSA

L'offerta è a forfait globale chiuso.

Nell'offerta non saranno accettate varianti alla presente descrizione né saranno ammesse riserve di alcun genere, intendendosi che la presentazione dell'offerta presuppone l'accettazione integrale del contratto, del progetto, della descrizione, e dei particolari costruttivi e decorativi, ecc. e la piena conoscenza di tutti i particolari problemi per aver avuto tutte le spiegazioni sul progetto e la descrizione dei lavori e per aver effettuato tutti i sopralluoghi sufficienti e necessari alla completa valutazione del lavoro.

Per tutte le opere, forniture, particolari costruttivi omessi e non sufficientemente chiariti nella presente descrizione o nei disegni si intende che essi dovranno essere eseguiti a regola d'arte con materiali di prima scelta e forniti da ditte primarie, tenuto presente il carattere del fabbricato e a discrezione della D.G.L. nell'interesse della Committente.

L'IMPRESA è responsabile della conformità dell'opera a tutte le norme, leggi e regolamenti vigenti alla data dell'appalto, compresi i disciplinari di prevenzione incendi (e relative

relazioni tecniche impianti di adduzione acqua) che si intendono parte integrante del contratto.

1.2. MODALITÀ DI ESECUZIONE E ORDINE DA TENERSI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI - NORME E CONSIDERAZIONI GENERALI - ONERI VARI

L'IMPRESA dovrà provvedere a tutti i **tracciamenti** relativi alla localizzazione dei fabbricati e alle delimitazioni dell'area assumendo le responsabilità inerenti all'esattezza dei tracciamenti. Il programma di esecuzione dei lavori dovrà essere predisposto dall'IMPRESA ed evidenziare nel dettaglio le varie fasi lavorative. Tale programma dovrà essere approvato, per congruità in funzione del rispetto dei tempi, dalla Direzione Lavori.

A tale riguardo l'IMPRESA fornirà tempestivamente i campioni di tutti i materiali, di tutte le tinteggiature e finiture nella quantità ritenuta necessaria dalla D.G.L., i prototipi di infissi e apparecchi e gli schemi degli impianti secondo le norme vigenti e con le approvazioni dei competenti Organi.

Il Committente si riserva in ogni modo il diritto di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna di eventuali forniture escluse dall'Appalto e fatte direttamente dal Committente senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi e farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'area di cantieramento è quella derivante dal progetto di sicurezza (Vedi lay-out di cantiere).

L'Impresa potrà fare uso delle aree soggette alle **Opere di Urbanizzazione** per tutta la durata delle opere in cemento armato; comunque soltanto per i primi 8 (otto) mesi a decorrere dall'inizio dei lavori. Superato tale termine dovrà consegnare queste aree alla Committente libere da detriti, macerie e attrezzature, con apposito verbale sottoscritto tra le parti.

L'IMPRESA e i suoi aventi causa (capocantiere, responsabile della sicurezza ecc.) garantiranno, per tutta la durata delle lavorazioni, una stretta collaborazione con le imprese appaltatrici degli altri interventi edilizi e delle Opere di Urbanizzazione, a scopo di garantire il buon andamento delle rispettive lavorazioni e la loro esecuzione in perfetta sicurezza.

L'IMPRESA è tenuta a compiere i sopralluoghi che ritenesse necessari per rendersi conto dell'entità delle opere, della natura del terreno e di quanto altro riterrà utile. Dopo la firma del contratto non saranno ammesse ed accettate riserve per imprevisti.

In particolare è tenuta a verificare in contraddittorio con i confinanti prima dell'inizio dei lavori lo stato di eventuali stabili e cinte sui confini, stendendo regolare verbale corredato da fotografie firmate dai testimoni.

L'IMPRESA è tenuta a dare lo stabile finito in ogni sua parte secondo la comune dizione "chiavi in mano": per finito si intende completo di tutto ciò quanto qui di seguito descritto, e di tutto ciò che, anche se omissso nei disegni e nella descrizione, è richiesto dalla pratica esecuzione del progetto e dal buon senso **a giudizio della D.G.L.**

Tutti gli immobili verranno consegnati alla Committente perfettamente puliti e detersi in ogni singola parte, mediante l'impiego di ditte specializzate nel settore della pulizia interna degli appartamenti e delle parti comuni dei fabbricati.

L'IMPRESA inoltre si impegna a predisporre un **servizio di guardiania** notturna e nelle ore/giorni non lavorativi, tale da garantire che le opere installate nel cantiere non subiscano danneggiamenti e furti e che ad ogni modo, impedisca l'ingresso dei non addetti ai lavori nell'area di cantiere nelle ore di chiusura di quest'ultimo.

La mancanza anche di un solo particolare sia pure minimo sarà considerato pregiudiziale per l'accettazione dell'opera.

Sarà obbligo dell'Appaltatore provvedere a sua cura e spese a tutte le protezioni inerenti alla buona conservazione dei materiali e apparecchi (in particolare apparecchi igienico-sanitari, pavimenti, rivestimenti, vetri, infissi, marmi, ecc.) posti in opera secondo le buone norme di costruzione e ad ogni richiesta della D.G.L.

Debbono ritenersi compresi nell'appalto tutti gli **oneri connessi con le assistenze murarie**, quali lo scarico dei materiali, accatastamento, custodia, trasporto sul luogo di posa, protezioni necessarie, cesata, ponteggi, fornitura di malta, assistenza e fornitura di manovalanza, pulitura, ecc. nonché la messa a disposizione da parte dell'appaltatore di locali per il ricovero degli attrezzi e materiali delle varie ditte fornitrici.

Tutti gli **spostamenti** di tavolati, porte interne, sanitari, prese elettriche, punti luce, telefono, TV, citofono, termosifoni, ecc., che verranno richiesti dai soci prima della relativa esecuzione, e che avranno il benessere della D.G.L. e della Committente, non saranno soggetti ad alcun onere.

L'Appaltatore dovrà fornire alla Committente prima della fine dei lavori la seguente documentazione in triplice copia:

- a) **schema della fognatura realmente realizzata**, con tutte le indicazioni dei diametri, ispezioni, pendenze e quanto altro necessario per eventuali interventi corredato da fotografie dei tratti più significativi in numero sufficiente alla individuazione delle ispezioni-diramazioni e connessioni varie;
- b) **schema completo dell'impianto idrico** (centrale idrica, montanti, derivazioni, intercettazioni, impianto antincendio, impianto sprinkler, impianto di irrigazione esterna, ecc.) con tutte le indicazioni necessarie completi di tutti i particolari componenti.

- c) **schemi completi degli impianti elettrici dei servizi comuni** (illuminazione scale, atri, locali di servizio, alimentazione ascensori, centrale termica, pompe di sollevamento fognatura, ecc.) complete di tutti gli organi di protezione, comando e controllo; schema impianto completo di messa a terra.
- d) **schema completo dell'impianto videocitofonico** (degli alloggi all'ingresso esterno ed interno, per singola scala)
- e) **schema completo dell'impianto antenne TV centralizzate**
- f) schema completo relativo agli impianti parafulmini, compreso dispersori esclusivi per le scariche elettriche.
- g) **schema completo delle canne di esalazione** locale caldaia centralizzata, cucine e bagni completa di relativi certificazioni di materiale e posa come da Normativa relativa;
- h) **schemi tipo delle reti di alimentazione del gas** da contatori ad unità immobiliari (voce f punto 1 art.4 D.P.R. 6.12.91)
- i) schemi dell'impianto di **riscaldamento** centralizzato;
- l) **Ex Legge 10** come da **D.G.R. n.VIII/005773 del 31/10/2007** della Regione Lombardia e precedenti (meglio specificato nel capitolo "Isolamenti termici ed acustici).

L'IMPRESA inoltre dovrà provvedere ad **aggiornare le tavole 1:50** a seguito delle varianti apportate dai soci per l'esecuzione degli impianti tecnici negli alloggi e fornire gli aggiornamenti alla D.G.L.

Dovranno essere consegnati tutti i **libretti di istruzione nonché le garanzie** rilasciate dai singoli fornitori di tutte le apparecchiature installate nell'edificio (pompe, argani, compressori, motori, caldaie ecc.).

Prima della consegna del fabbricato per il collaudo provvisorio, tutte le parti dell'edificio dovranno essere sgombrate di ogni attrezzo, materiale o rifiuto, anche se cagionato dalla esecuzione dei lavori da altre Ditte, ed in particolar modo **tutte le unità immobiliari dovranno essere completamente ripulite a cura e spese dell'Appaltatore mediante ditta specializzata nel settore il cui nominativo verrà comunicato dalla Committente.**

Oltre agli oneri previsti nel "capitolato d'oneri" sono a carico dell'Impresa:

- 1) **tassa occupazione aree pubbliche e private;**
- 2) oneri per **rifacimento marciapiede e manto stradale** di proprietà di terzi ove fosse necessario per gli allacciamenti dei fabbricati o altro motivo.
- 3) opere, diritti e contributi vari per **allacciamenti di cantiere** (energia elettrica, gas, acqua, compreso il relativo contatore, fognatura) e relativi consumi
- 4) tutte le spese e canoni per l'occupazione di suolo pubblico, la mano d'opera, i materiali ed i mezzi d'opera, occorrenti agli **allacciamenti degli edifici** fino ai collettori pubblici esistenti delle reti comunali della fognatura, dell'acquedotto, del gas, dell'energia

- elettrica, telefonia, ecc., restando a carico della Committente solo ed esclusivamente i contributi richiesti dagli enti gestori;
- 4) onorari e spese per calcoli e **progetto C.A.** oltre che gli onorari per la direzione lavori delle opere in C.A., relative denunce, prove materiali e assistenza al collaudo (l'Impresa appaltatrice, nella scelta della persona del Calcolatore e Direttore Lavori c.a. dovrà avere il benessere della committente)
 - 5) oneri e spese per la **progettazione** ed il calcolo **degli impianti** ai sensi della legge 46/90, esecutiva e cosiddetta "as build", comprensivo del progetto e calcolo degli elaborati richiesti dalla Legge 10/91, D.P.R. 412 del 26.8.1993 e successivi oltre che gli onorari per la direzione lavori delle opere impiantistiche (l'Impresa appaltatrice, nella scelta delle persone quali Progettisti degli impianti, dovrà avere il benessere della committente).
 - 6) oneri e spese per la redazione del piano per le misure per la sicurezza dei lavoratori e relativi costi di prevenzione (L.626/91)

Per quanto non compreso nella presente descrizione valgono a tutti gli effetti le norme contenute nel capitolato speciale tipo per gli Appalti di Lavori Edili edito dal Ministero dei LL.PP. Istituto Poligrafico 1983 e alle direttive della C.E.

Nel caso di difformità fra la descrizione delle opere e le tavole di progetto, vale la condizione più favorevole alla Cooperativa Committente.

Le profondità delle fondazioni indicate nei disegni architettonici sono ovviamente indicative.

1.3. PRESCRIZIONE DELLE NORME DI PREVENZIONE INFORTUNI

Nell'esecuzione dei lavori dovranno essere osservate le norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro contenuti nel Testo unico sulla sicurezza D.Lgs.81/08 nonché tutte le altre norme vigenti in materia di sicurezza ed igiene del lavoro.

L'IMPRESA è obbligata a verificare, prima dell'inizio dei lavori, che le imprese di subappalto abbiano adempiuto agli obblighi previsti dal Testo unico 81/08 ex L.626/94, informando opportunamente queste ultime sui rischi in cantiere e riportati nel piano di sicurezza e coordinamento e nel piano operativo di sicurezza.

La Cooperativa avrà il diritto di non liquidare l'ultima quota contrattuale Finale fino a che l'IMPRESA non avrà documentato o diversamente garantito l'assolvimento degli obblighi derivanti da eventuali incidenti sul lavoro occorsi ai propri dipendenti o a quelli alle dipendenze degli eventuali subappaltatori.

Il ritardato pagamento della rata a collaudo finale dovuta alle motivazioni sopra commentate non darà diritto alla Impresa di pretendere interessi di mora.

L'IMPRESA durante l'esecuzione dei lavori dovrà scrupolosamente attenersi a quanto indicato dal Coordinatore per la progettazione nel piano di sicurezza e coordinamento di cui al Testo unico 81/08 ex L.626/94, ed alle eventuali modifiche e/o integrazioni proposte dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Durante le lavorazioni, l'IMPRESA esecutrice e le eventuali imprese di subappalto, dovranno partecipare alle azioni di coordinamento proposte dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ed adempiere con tempestività alle indicazioni tecniche, procedurali e/o organizzative da quest'ultimo impartite durante l'attività di coordinamento dei lavori.

L'IMPRESA esecutrice ed eventualmente le imprese di subappalto, ognuno per le proprie competenze, provvedono a predisporre per come previsto dal Testo unico 81/08 ex L.626/94, sue modifiche ed integrazioni, il Piano Operativo di Sicurezza, che dovrà essere consegnato al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima dell'inizio delle singole lavorazioni previste, al fine di promuovere le opportune azioni di Coordinamento.

Copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Piano Operativo di Sicurezza sarà messa a disposizione, a cura dell'IMPRESA esecutrice, nei confronti del RLS o in sua assenza del RLST.

1.4. DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, SPOSTAMENTI

Prima della formulazione dell'offerta l'impresa dovrà conoscere bene il sito, sia per quanto visibile e/o intuibile, sia per quanto occulto, avvalendosi perciò di tutta la documentazione necessaria compresa nel progetto allegato e non.

Sono comprese le eventuali **demolizioni** di strutture interrato intese come fondazioni, tubazioni di impianti tecnologici dismessi; in genere qualsiasi struttura interrato che interferisce con la nuova costruzione.

E' altresì compreso nell'appalto lo **spostamento** (o l'onere dello spostamento nel caso dovesse essere eseguito da terzi) di qualsiasi impianto tecnologico attraversante/intersecante l'area che interessa la sagoma della nuova costruzione (fabbricati fuori terra ed interrati) ad esclusione della linea aerea dell'ENEL per la quale è previsto lo spostamento nelle opere di urbanizzazione.

E' infine compreso nell'appalto lo spostamento di qualsiasi **corso d'acqua**, fuori terra ed interrato, che attraversa tutta l'area fondiaria (fabbricati comprensivi di giardini di proprietà singola o condominiale. Particolare cura dovrà essere dedicata nella realizzazione del tappo di chiusura nel punto di deviazione (con argilla, cls o altri materiali) nonché nelle opere di riempimenti delle sedi precedenti allo spostamento.

Il Progetto della Sicurezza ed il conseguente Piano Operativo della Sicurezza, allegati al Contratto d'Appalto, sono documenti contrattuali fondamentali per l'esecuzione delle opere come sopra.

L'Impresa potrà recuperare per i riempimenti i materiali provenienti dalla demolizione solo previa l'approvazione della D.G.L.. In questo caso dovrà selezionare i materiali, frantumarli in appositi macchinari e depositarli nell'area di cantiere. I materiali non adatti ai riempimenti (a solo giudizio della D.G.L.) verranno portati in discariche autorizzate.

Le demolizioni/rimozioni/spostamenti inizieranno solo dopo il completamento del cantieramento. Questo ultimo comprende anche tutti gli allacciamenti (energia elettrica, fognatura, acqua potabile, telefono) nonché eventuali autorizzazioni per i passi carrai (almeno due).

Prima di iniziare i lavori l'Impresa dovrà attivarsi per la **rimozione** (o voltura) di tutti i **contatori esistenti** (gas, acqua, energia elettrica ecc.). Non potrà quindi pretendere nessun compenso aggiuntivo e nessuna proroga della durata delle opere nel caso in cui gli enti erogatori non agiscano tempestivamente per queste rimozioni/volture.

Non potrà inoltre pretendere nessun compenso aggiuntivo attribuibile a fermo lavori, rallentamenti e/o richieste di procedure particolari da parte di terzi (enti pubblici, consorzi, enti gestori dei servizi pubblici, enti privati interessati ecc.) relativo alle opere di demolizioni/rimozioni/spostamenti sopra descritti.

2. SCAVI E REINTERRI

2.1. NORME GENERALI

Tutte le opere di scavo e sistemazione terreno debbono ritenersi omnicomprensive di tutti gli oneri, prestazioni, rilievi, necessari per ottenere il piano di posa delle fondazioni perfettamente rifinito e dotato di adeguate scarpate, sbadacchiature e aggettamenti. L'IMPRESA é pertanto tenuta ad assumere tutte le informazioni atte ad individuare l'esatta tipologia del terreno dove andrà ad operare.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa dovrà redigere e presentare in Comune il "Piano degli Scavi" con oneri a suo carico.

La Cooperativa ha già eseguito, a titolo meramente informativo delle prove penetrometriche a cura dello Studio Geoconsult di dott. Marco Belloli con onere a carico della Committente. Queste prove sono sicuramente e solamente d'aiuto all'Impresa per la valutazione della portata del terreno nonché della quota della falda ma non esonerano l'Impresa da responsabilità derivanti da eventuali diversità dello stato di fatto da quello rilevato e descritto dagli Studi Professionali come sopra.

L'Impresa dovrà considerare nel prezzo offerto tutte le eventuali maggiorazioni di costo per:

- rimozione di manufatti visibili o presumibili, linee interrato di qualsiasi genere, la bonifica e smaltimento di eventuali materiali nocivi siano essi visibili che anche solo presumibili (scavi in aree precedentemente destinate ad attività industriali e/o artigianali, e/o depositi vari) nei limiti e modalità previste all'Art. 6 del Capitolato d'Appalto; l'Appaltatore stesso non potrà avanzare riserve o richieste di indennizzi vari per l'eventuale sospensione parziale o totale dei lavori connessa alle opere di bonifica, qualora le medesime siano completate entro 120 gg. a partire dalla data degli eventuali ritrovamenti sopradetti.

All'Appaltatore spetterà però il riconoscimento di adeguata proroga del termine contrattuale di ultimazione lavori che dovrà essere concordata con la Direzione Lavori.

A partire dal 121° giorno, ma unicamente in presenza di sospensione totale dei lavori, all'Appaltatore spetterà oltre alla proroga dei termini anche un indennizzo per fermo cantiere, da quantificarsi unicamente sulla scorta delle attrezzature installate in cantiere, con espressa esclusione di ogni ordine di guardiania sia diurna sia notturna, di mancati utili, incremento spese generali, ecc.

- presenza di falde acquifere. L'Impresa dichiara di aver considerato nella compresa impermeabilizzazione per acqua di falda in risalita la qualità di questa presenza. Infatti dalle relazioni geologiche allegata risulta che la falda, anche se al disotto della quota di

posa del magrone di sottofondazione, sia presente e attiva in livelli vicini alle stesse fondazioni. Inoltre la zona di intervento è interessata da tante rogge e canali che sono da tenere in debita considerazione.

- opere di sostegno delle scarpate dello scavo (paratie, micropali, sottomurazioni ecc.) in presenza di manufatti esistenti in prossimità degli scavi (impianti sotterranei esistenti, strade, strutture interrato di proprietà di terzi ecc.);
- tutte le opere (oltre ai suddetti diaframmi), anche provvisorie, necessarie per delimitare le zone dei lavori a confine con altre proprietà nonché gli eventuali canoni per l'occupazione di suolo pubblico e/o privato.
- tutti gli spostamenti e i ripristini di opere edili e impiantistiche rimosse per l'esecuzione dei lavori o danneggiate nel corso di essi.

2.2. SCAVO DI SBANCAMENTO GENERALE

Lo scavo di sbancamento generale inizierà solo dopo l'approvazione da parte degli organi competenti del "Piano Scavi" e sarà eseguito con mezzi meccanici dalla quota del terreno fino alla quota di imposta delle sottofondazioni, adottando i dovuti accorgimenti per evitare smottamenti e danni ai terreni o manufatti limitrofi. L'eventuale strato vegetale di superficie, se ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori, dovrà essere accatastato per poi venire reimpiegato per la formazione di aree verdi.

Il restante materiale di risulta, se non reimpiegabile per riempimenti e/o riporti vari, sempre a discrezione della D.G.L., dovrà essere trasportato alle P.P.D.D.. Trasporti, diritti di scarica ed eventuali oneri di bonifica sono a carico dell'Impresa appaltatrice. La stessa Impresa dovrà anche attivarsi per richiedere ed ottenere dall'autorità Comunale la determinazione dei punti fissi planimetrici ed altimetrici che dovranno risultare da apposito verbale ed essere trascritti sul Giornale Lavori, nonché essere localizzati sul terreno con cippi e capisaldi.

PRESCRIZIONI

La superficie dello scavo dovrà essere adeguatamente livellata.

Le superfici su cui insisteranno fondazioni di qualsiasi genere dovranno essere ripulite manualmente di tutti i materiali incoerenti. L'area dello scavo dovrà essere debitamente transennata e le scarpate protette con teli impermeabili in caso di piogge persistenti. L'aggettamento delle eventuali acque di falda dovrà essere assicurato da adeguate idrovore o impianti Well Point. Prima di iniziare le operazioni di scavo, dovranno essere rimosse o bypassate tutte le eventuali reti interrate insistenti nell'area di scavo.

L'IMPRESA è tenuta a rimuovere tutti gli eventuali **manufatti interrati** preesistenti situati nell'area di scavo. Per quelli in calcestruzzo e cemento armato vale quanto detto nell'Art. n.6-terzo paragrafo del Capitolato d'Appalto.

2.3. SCAVI IN SEZIONE OBBLIGATA

Gli scavi in sezione potranno essere eseguiti sia con mezzi meccanici che, all'occorrenza, manualmente.

La pulizia del fondo scavo sarà fatta esclusivamente a mano, rimuovendo tutti i materiali incoerenti. La profondità e larghezza saranno quelle previste dal calcolatore delle opere in c.a., per quanto attiene le strutture, mentre gli altri scavi per condotte, quali fognature, ecc. dovranno rispettare le quote di progetto architettonico e/o impiantistico. La quota di scavo per i due pozzi di raccolta delle acque basse sarà calcolata in funzione del fatto che la quota di pescaggio delle pompe dovrà essere ben al disotto della quota di posa dell'impermeabilizzazione situata sotto la platea di fondazione, nonché ben al disotto della pavimentazione delle fosse degli ascensori.

Gli scavi per eventuali opere di fondazioni speciali (sottomurazioni, paratie ecc.) dovranno essere realizzati per cantieri di lavori. Sono a carico della ditta appaltatrice tutti gli oneri accessori di cui alle norme generali ad art. 2.1.

Gli scavi per la realizzazione dei cordoli di contenimento dei diaframmi in cls per il contenimento del terreno e/o di sostegno delle strutture verticali, dovranno essere realizzati secondo le indicazioni del progettista generale delle opere in c.a., e dovranno avere il limite esterno coincidente con il profilo d'ingombro dell'area di cantiere.

PRESCRIZIONI

Le pareti dello scavo, se non dotate di idonee scarpate, dovranno essere adeguatamente sbadacchiate.

Non appena effettuata la pulizia manuale del fondo scavo, si dovrà procedere all'immediata stesura del cls di sottofondazione o di supporto di tubazioni varie.

In caso di sottomurazione si dovrà procedere con scavi limitati ad aree di lavoro da ml. 2.00 ÷ 4,00, e comunque secondo le indicazioni del Calcolatore delle opere in c.a., disponendo idonee sbadacchiature sulle pareti di scavo ed eventualmente sui manufatti da proteggere.

2.4. RIPORTO DI MATERIALE PER RIEMPIMENTI E VESPAI

I riporti dovranno essere eseguiti con materiali inerti filtranti privi di impurità e di granulometria massima di mm. 150.

L'impiego di materiali di risulta degli scavi sarà accettato solo col consenso della D.G.L. e l'Impresa appaltatrice non potrà quindi avanzare alcuna eccezione in merito a tale decisione dovendo comunque prevedere l'impiego di materiali provenienti da cava.

PRESCRIZIONI

I riempimenti delle canalizzazioni e lungo le murature perimetrali dovranno essere eseguiti per strati livellati e compattati, evitando assestamenti anomali e danneggiamenti alle eventuali guaine impermeabilizzanti.

Sotto lo strato in cls armato di pavimentazione dell'interrato sarà realizzato un vespaio in ghiaia grossa intasata con sabbia e ghiaia minuta spessore cm 30, con soprastante doppio foglio in polietilene.

Nel caso il terreno nella quota di posa della pavimentazione, risulti misto o simili e per fondazioni a platea, lo strato di sabbia e ghiaia può essere riportato ad uno spessore di cm 5-10 o addirittura non essere eseguito (a discrezione della D.G.L.).

2.5. DIAFRAMMI - MICROPALI

In tutte le zone ove insistono, non a distanza di sicurezza, manufatti interrati e non, strade, depositi, ecc. e comunque in ogni caso ove non sia possibile prevedere idonee scarpate negli scavi, dovranno essere realizzate opere di sostegno di tipo diaframmi, micropali o altro.

La necessità di realizzare diaframmi, o settore di diaframma o "berlinese" con micropali é oggettivamente valutabile in sede di offerta, per cui tale eventualità non potrà in nessun caso dare adito a qualsiasi richiesta di maggiori costi da parte dell'Impresa appaltatrice neppure per la necessità di disporre i tiranti.

Di conseguenza l'Impresa sarà anche libera di adottare le soluzioni alternative che riterrà opportune a condizione comunque che ad esclusivo giudizio della D.G.L. e Coordinatori della sicurezza, sia assicurata l'assoluta sicurezza dei terreni e strutture limitrofe.

PRESCRIZIONI

Le paratie saranno realizzate, previa formazione di cordoli guida, con dimensioni cls e acciaio di armatura prevista concordata con il progettista generale delle strutture e con relazione di calcolo a carico della ditta specialistica.

All'Appaltatore competeranno oltre a tutti gli oneri connessi alla formazione delle paratie, anche quelle di sistemazione delle parti in vista quali pulizia, stollatura delle superfici ed applicazione di intonaco a fratazzo fine.

La realizzazione di cortine in micropali (berlinesi) dovrà essere eseguita mediante perforazioni verticali, ivi inclusi attraversamenti di strutture murarie, immissione dell'armatura metallica costituita da tubi in acciaio ad alta resistenza e successiva iniezione di miscela cementizia ad alta densità. La cortina dovrà essere completa di tiranti e relativa trave di ancoraggio.

Le caratteristiche tecniche delle paratie e/o berlinesi saranno conformi alle prescrizioni delle relative progettazioni strutturali, sempre di competenza dell'Appaltatore.

Sia nel caso delle paratie sia in quello delle berlinesi sarà realizzato un'intercapedine e l'impermeabilizzazione sarà eseguita esternamente al muro interno di questo (che è anche muro perimetrale degli interrati), per tutta l'altezza dell'interrato fino a cm 30 sopra la quota finita del giardino o marciapiede perimetrale. In alternativa, previa approvazione della d.g., si possono usare intonaci impermeabilizzanti combinati con cls idrofugo.

In ogni caso dovranno comunque essere rispettate le prescrizioni previste al capitolo "impermeabilizzazioni".

3. STRUTTURE

3.1 NORME GENERALI E DISPOSIZIONI DI LEGGE

3.1.1 - NORME GENERALI

Le opere strutturali di qualsiasi natura dovranno essere eseguite con inerti perfettamente lavati e privi di impurità, confezionati nei rapporti sabbia - ghiaia e acqua - cemento secondo le indicazioni del calcolatore dei c.a., in modo da garantire ed ottenere le caratteristiche di resistenza richiesta, e comunque secondo la normativa vigente, in particolare nel rispetto delle indicazioni fornite dalla **UNI 9858** e dalle "**Linee Guida sul calcestruzzo strutturale**" emanate dalla presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. per quanto riguarda la curabilità.

Prima di effettuare le operazioni di getto, i casseri di contenimento dovranno essere inaffiati ed, all'occorrenza, trattati con idonei prodotti atti a facilitarne il disarmo. Tutte le strutture in calcestruzzo sia armato che non, dovranno presentare superfici scevre da vuoti, nidi d'ape e sfalsamenti di piano prevedendo al riguardo l'impiego di vibratori a immersione e/o a parete. Qualora, ad esclusiva discrezione della D.G.L. non risultasse accettabile il grado di finitura delle strutture l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese, all'applicazione di intonaco frattazzato fine sulle superfici in vista contestate c/o demolizione e ricostruzione delle medesime.

Le esatte dosature del calcestruzzo, la dimensione dei pilastri, delle travi e le armature risulteranno dai calcoli strutturali e dai disegni relativi concordati con la D.G.L. Il calcolatore deve considerare uno strato di riempimento (tra quota del pavimento finito e quota solaio in laterocemento) **non inferiore a cm 19**.

Nel caso in cui il calcolatore delle opere in c.a. intendesse apportare varianti, queste dovranno essere concordate con il Direttore Generale dei Lavori delle opere architettoniche.

Si precisa che tutte le opere strutturali sono da considerarsi complete di cassero, centine semplici e speciali, ferro, opere provvisoriale e speciali necessarie e comunque di tutto quanto occorrente per dare i lavori finiti a perfetta regola d'arte.

Le opere di sottofondazione saranno realizzate in conglomerato cementizio gettato con o senza l'ausilio dei casseri dosato a q 1.50 di cemento R 325 per mc. di impasto. Lo spessore minimo dei getti sarà di cm 10.

Le strutture di fondazione, compreso quelle a coronamento delle autorimesse, delle rampe, ecc, saranno eseguiti mediante getti in calcestruzzo classe RcK > 250/300, con misure di slump in funzione dei tipi di getto e comunque secondo le indicazioni riportate nelle "**Linee Guida sul calcestruzzo strutturale**", e acciaio Fe B44k controllato in stabilimento, entro casseri.

I pilastri, le travi di elevazione (in spessore, ribassate, rialzate, sagomate e non, a disegno semplice o complesso, ecc.), tutti i parapetti realizzati in opera, le pareti (perimetrali e non) a piano seminterrato, quelle a contenimento del terreno, a formazione dello zoccolo di recinzione, a perimetrazione di aperture su solaio, quelle dei vani scala (anche le scale di emergenza) e la scale stesse, i vani ascensore e in genere tutte le strutture in c.a., saranno realizzati in opera con cls classe RcK > 250/300 con misure di slump in funzione dei tipi di getto e comunque secondo le indicazioni riportate nelle "**Linee Guida sul calcestruzzo strutturale**" e acciaio Fe B44K controllato in stabilimento.

I pilastri posti al muro perimetrale devono avere sezione rettangolare con lato lungo parallelo al perimetrale stesso in modo da evitare sporgenze verso l'interno dei locali abitabili.

Tutte le opere in c.a. dovranno essere adeguatamente foderate e separate dai locali di abitazione e dall'esterno tramite:

- capotto termico verso l'esterno;
- l'interposizione di pannelli isolanti di adeguato spessore in modo da evitare la trasmissione del suono e del calore verso l'interno.

Particolare cura dovrà essere posta nell'evitare la formazione di ogni ponte termico e di ogni ponte acustico tra la struttura in c.a. e gli ambienti interni degli appartamenti, sia verso l'esterno che verso l'interno, tra appartamento e appartamento, vano scala o vano di servizio o condutture, sia in verticale e sia in orizzontale. A tal fine verranno realizzate adeguati sezionamenti delle strutture, con l'interposizione di materiale isolante adeguato; il tutto previa l'approvazione dalla D.G.L.

Tutti gli elementi strutturali e quelli tecnologici annessi, dovranno rispettare le prestazioni REI richieste dalla Normativa cogente.

La struttura sarà dotata di opportuni **giunti di dilatazione** nelle posizioni indicate progettualmente; tutti i giunti di dilatazione dovranno essere realizzati con sdoppiamento delle strutture ed almeno due pareti di tamponamento sui due lati del giunto anche nelle zone esterne all'alloggio (balconi, porticati, vani scala, box, cantine ecc.) ed avere una

larghezza minima di cm. 3, fatto salvo l'aumento dei spessori e strati di materiali presenti nel progetto architettonico e quello della legge 10/91 e successive modifiche ed integrazioni (vedi capitolo specifico). La chiusura dei giunti verso l'esterno sarà eseguita mediante posa in opera di lamiera di rame opportunamente sagomata, previa inserimento ad incastro di materiale spugnoso a celle chiuse di sezione cilindrica.

Si dovranno inoltre prevedere tutte le **forometrie** richieste per il passaggio degli impianti in genere, delle canne di ventilazione, di aerazione, di fumo, e di qualsiasi altra natura, degli scarichi e dei pluviali, per la creazione di aperture per la ventilazione del piano interrato, per l'alloggiamento dei corpi illuminanti, per il fissaggio di zanche, per ancoraggio parapetti, la formazione di vano di ispezione alla copertura dotato di scala retrattile in rame naturale e sportello di chiusura, la formazione di bocchettoni per erogazione o drenaggio acqua e quant'altro necessario.

All'Impresa aggiudicataria competerà anche ogni onere attinente e/o connesso a quanto in appresso:

- aggettamento acqua, anche di falda;
- prove penetrometriche o geognostiche, rimborsando alla Cooperativa Committente il relativo onere, se già anticipato dalla medesima (Vedere "Capitolato d'Appalto").
- calcoli e Direzione lavori delle opere in c.a., con preventiva approvazione della Cooperativa Committente.
- esecuzione di prove di carico e/o collaudi statici sia in corso d'opera che finale, restando di competenza della Committente esclusivamente la nomina e l'onorario del Collaudatore
- preparazione e prove presso laboratori abilitati dei calcestruzzi e ferri d'armatura nella quantità richiesta dal Direttore dei Lavori dei c.a.
- denuncia ai sensi della L. 1086 del 1971, presso gli Uffici Tecnici del comune di San Donato M.se.

3.1.2 DISPOSIZIONI DI LEGGE VIGENTI

Le strutture dovranno essere progettate e calcolate a norma delle vigenti disposizioni di Legge e precisamente:

LEGGE N° 1086 del 5 novembre 1971

(Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica).

LEGGE N° 64 del 2 febbraio 1974 e successive integrazioni

(Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche).

D.M. 9 gennaio 1996

(Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche)

Circolare N° 252 AA. GG./S.T.C. del 15 ottobre 1996

(Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M. 9 gennaio 1996).

D. M. 16 gennaio 1996

(Norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»).

CIRCOLARE N° 156 del 4 luglio 1996

(Istruzioni per l'applicazione delle «Norme relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi» di cui al D.M. 16 gennaio 1996).

D.M. 3 dicembre 1987

(Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate).

CIRCOLARE N° 31104 del 16 marzo 1989

(Legge 2 febbraio 1974, n° 64, art. 1 - Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate).

D.M. 20 novembre 1987

(Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento).

DECRETO MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 11 marzo 1988

(Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione).

CIRCOLARE MINISTERO LAVORI PUBBLICI N° 30483

(Legge n° 64 del 2 febbraio 1974 art. 1 - D.M. 11 marzo 1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione).

3.2. STRUTTURA INTERRATA

3.2.1 - GENERALITA'

La struttura interrata comprende tutte le opere di:

- sottofondazione (da eseguire sotto la platea di fondazione);
- fondazione realizzata con platea di fondazione; dimensionata come da progetto strutturale.

- le strutture verticali quali murature portanti e/o controterra, setti e pilastri, vani scala e relative rampe scale e pianerottoli, vani ascensore;
- struttura orizzontale composta da solai in c.a. prefabbricato alleggerito tipo "predalles" o simili e travi portanti, di confinamento e rompitratta.

I solai in predalles saranno controsoffittati in cartongesso o materiali simili per tutta l'estensione dei locali di sgombero di proprietà singola ad un'altezza sufficiente a coprire tutte le eventuali reti sub-orizzontali degli impianti. In alternativa e previa approvazione della D.G.L., potrà essere eseguito solaio in laterocemento localizzato alla copertura dei locali di sgombero.

In tutte le riprese di getto, sia verticali che orizzontali, dovranno essere inseriti **giunti elastici** tipo waterstop adottando in fase di posa ogni accorgimento per garantirne la funzionalità. Dosatura, dimensionamento e armature dovranno rispettare fedelmente le indicazioni degli elaborati di calcolo delle opere in c.a.

La portata del terreno dovrà essere desunta dalle **prove geognostiche** (vedere il capitolo "Premesse").

Sarà comunque cura e responsabilità dell'Appaltatore verificare la validità di tali dati.

Nessun onere potrà comunque essere richiesto alla Committente in conseguenza di eventuali discordanze fra i dati forniti in sede di offerta e quelli verificati dall'Appaltatore.

Le fondazioni calcolate per una portata di terreno non inferiore a Kg. 0,9/cmq. (dato presumibile conseguente a interpolazioni su studi di sottosuolo milanese), sono comprese nell'appalto. Nel caso in cui le prove geognostiche danno una portata del terreno inferiore vale quanto previsto nel Capitolato d'Oneri. In questo caso verranno presi in considerazione portate inferiori che si estendono senza soluzione di continuità per almeno mq. 50. Nel caso in cui "i pozzi" di superficie inferiore a mq.50 e di portata inferiore a kg/cmq. 0,9 sono più di uno, verranno presi in considerazione solo se di superficie complessiva superiore al 10% dell'intera superficie delle fondazioni.

Nelle corsie dei box, saranno realizzate delle **vasche di raccolta** delle acque basse e di drenaggio nonché vasche di prima pioggia. Queste vasche avranno capienza e dimensioni come da progetto di fognatura acque basse (derivanti dai calcoli di legge) e irrigazione con acque di recupero.

Il progetto prevede la realizzazione di intercapedini di uso esclusivo dei **locali di sgombero**. I muri esterni di questi saranno considerati come muri controterra. Potranno essere in c.a. a vista (vedi successivo paragrafo per l'esecuzione dei c.a. a vista) verso l'interno. Negli stessi locali di sgombero sarà realizzato un vespaio areato sotto il pavimento di altezza non inferiore a cm.20 con quota finita del pavimento interno di almeno cm.40 sopra la quota finita della pavimentazione box-cantine. Questa quota finita della

pavimentazione dei locali di sgombero dovrà essere garantita anche nell'intercapedine di pertinenza per garantire la raccolta dell'acqua piovana.

La struttura orizzontale di copertura dell'interrato dovrà prevedere un dislivello di cm.70 tra l'area dell'interrato che si estende per almeno tutta la superficie dei corpi di fabbrica fuori terra (altezza netta di almeno 3,10m.) e la parte restante del piano interrato (altezza netta di almeno 2,39m).

Dovranno inoltre essere realizzate, dove previste dagli elaborati grafici, "bocche di lupo" per aerazione piano interrato (corsie box e corridoi cantine), in c.a. spessore minimo cm. 15/20, nel rispetto delle norme generali sopra descritte. Tali manufatti dovranno essere adeguatamente impermeabilizzati e protetti da griglie (tutte antitacco e, se necessario, anche carrabili) al piano terreno. Dovrà essere previsto lo smaltimento delle acque piovane raccolte da tali griglie da convogliarsi in fognatura.

3.2.2.PRESCRIZIONI

Tutti i giunti di dilatazione dovranno essere realizzati con sdoppiamento delle strutture ed avere una larghezza minima di cm. 3.

Dovranno essere previsti (se non diversamente indicato) smussi da cm. 2,5 x 2,5 in legno o plastica su tutti gli spigoli vivi di strutture non intonacate, adiacenti ai giunti di dilatazione e dove é prevista l'applicazione di guaine impermeabili.

A disarmo avvenuto dovranno essere asportate le parti in vista dei distanziatori ricoprendone con sabbia e cemento le parti annegate in c.l.s. Allo stesso tempo dovranno essere eliminate anche le eventuali imperfezioni dovute a sbavature e/o a malformazioni.

I ferri di armatura, dovranno rispettare i dimensionamenti previsti dal calcolatore e risultare sempre annegati nel c.l.s. per almeno cm. 2,5, fatte salve diverse prescrizioni dallo strutturista e le indicazioni sulla durabilità del calcestruzzo strutturale riportate nella **UNI 9858** e nelle "**Linee Guida sul calcestruzzo strutturale**" emanate dalla presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. per quanto riguarda la durabilità.

Dovranno essere lasciate delle **asole di attraversamento nelle fondazioni** per l'eventuale passaggio interrato delle tubazioni di allacciamento idrico – elettrico – gas.

3.2.3. DETTAGLI SUL SOLAIO DI COPERTURA PIANO INTERRATO

Il solaio di copertura piano interrato sarà realizzato con lastre prefabbricate in c.a., spessore 5 cm, con armatura incorporata e tralci di irrigidimento pure incorporati; blocchi di alleggerimento in polistirolo tra i tralci, getto di completamento e soprastante soletta in cls classe Rck > 250, compreso armature metalliche in acciaio Fe B44K controllato in stabilimento.

Dovrà essere particolarmente curata la buona esecuzione dei manufatti e la relativa posa in opera; le lastre dovranno essere accuratamente lavate appena ultimata la fase di getto.

Il solaio sarà calcolato e progettato in funzione della posizione delle zone destinate al passaggio degli impianti; dovrà essere progettato per i competenti carichi che gli competono in funzione della sua destinazione d'uso (in base alle indicazioni del D.M.-16/01/1996); dovrà inoltre rispondere, per tutti i suoi elementi strutturali e tecnologici, alle prestazioni REI richieste dalla Normativa cogente.

Il solaio di copertura piano interrato, per tutta l'estensione della superficie coperta dal fabbricato, sarà rialzato di cm.70 circa chiudendosi verso l'esterno con una **trave di bordo "a ginocchio"**. In questo modo la parte restante di solaio di copertura piano box e cantine darà la possibilità di poter eseguire tutti gli impianti tecnologici (tubazioni di fornitura gas, energia elettrica, raccolta delle acque piovane superficiali ecc.) sopra l'impermeabilizzazione, nonché avere gli spessori di riempimento necessari per la sistemazione a verde.

In corrispondenza dei **Locali di sgombero** di singola proprietà verrà realizzato controsoffitto in cartongesso ribassato di cm.10 circa.

Saranno comunque realizzati cassonetti del tipo "trave ribassata" in corrispondenza degli attraversamenti sub-orizzontali degli impianti tecnologici.

A collegamento degli alloggi con i locali di sgombero dovrà essere realizzato un foro quadrato cm.150x150 atto a contenere una scala a chiocciola di sezione quadrata e di dimensione minima cm.140.

3.3. STRUTTURA FUORI TERRA

3.3.1. GENERALITA'

La struttura portante fuori terra sarà costituita da:

- struttura portante verticale dei fabbricati - pilastri, murature, setti, vani scala e relative rampe e pianerottoli, vani ascensore; per il cui dimensionamento, armature di ferro, dosaggi e/o resistenze deve intendersi integralmente riportato quanto precisato nelle norme generali ed in quelle del paragrafo 2.1.
- Altri elementi strutturali verticali - murature in c.a. a delimitazione dei vani di aerazione del piano interrato, murature di delimitazione dei balconi e terrazzi (qualora non diversamente previsti nei progetti architettonici), gronde, setti di muratura in prossimità degli accessi carrai, di separazione e/o di contenimento terra, zoccolo di recinzione, che si appoggeranno tutti sul solaio sottostante oppure avranno fondazione e strutture indipendenti rispetto allo stesso.
- Struttura portante orizzontale – travi rigorosamente in spessore di solaio e solai piani in laterocemento;

Il solaio di copertura sarà del tipo "a due falde" in legno lamellare. Il manto di copertura è in tegole.

A collegamento dei sottotetti s.p.p. dovrà essere strutturalmente predisposta una apertura di dimensioni cm.150x150 per l'eventuale futuro alloggiamento di una scala a chiocciola.

3.3.2. PRESCRIZIONI

Non sarà consentita alcuna demolizione conseguente ad errori di forometrie, se non dopo parere positivo del Calcolatore delle opere in c.a.

Sopra il solaio della copertura di tutti i vani ascensore sono previsti i vani tecnici a servizio dell'impianto fotovoltaico.

Il presente progetto considera di posizionare le cisterne di accumulo in appositi locali posti all'interrato (locali scambiatori). Poiché la responsabilità del progetto degli impianti è a carico dell'Impresa (vedi capitolato d'appalto), questa non potrà pretendere nessun onere aggiuntivo nel caso in cui il progettista dell'impianto reputasse necessario un altro collocamento della cisterna di accumulo.

3.3.3. CEMENTI A VISTA

3.3.3.1 LOCALIZZAZIONE

Saranno in c.a. a vista il lato interno delle pareti di delimitazione dei singoli box e singole cantine, degli armadietti porta contatori del gas ecc., a discrezione della D.G.L. relativamente alla qualità delle superfici.

Il lato delle pareti che si affacciano nelle zone filtro, corridoi di collegamento tra vano scala ed autorimessa e corridoi delle cantine, comunque in tutti i corridoi comuni, sarà intonacato e poi tinteggiato (vedi capitolo intonaci e capitolo tinteggiature).

3.3.3.2 PRESCRIZIONI

Saranno da realizzare con l'impiego di cassetture in pannelli in legno tipo Svizzero, o ARMO, perfettamente allineate tra loro, con distanziatori a punto di rottura interno al getto ordinatamente predisposti.

Particolare attenzione dovrà essere usata nel posizionare i distanziatori i cui fori dovranno risultare a getto finito allineati sia verticalmente sia orizzontalmente; gli stessi dovranno risultare alla fine dei lavori, chiusi con appositi tappi in pvc o altro, fissati con prodotti siliconici.

Alla fine dell'opera suddetta, dovrà essere previsto un trattamento protettivo del tipo siliconico trasparente non pellicolare.

In presenza di risultato di getto non accettabile dalla D.G.L., l'Impresa a propria cura e spesa, dovrà applicare sulle facciate contestate un intonaco a base cementizia.

I casseri dovranno avere la superficie interna perfettamente liscia tale da presentare specchiature di qualsiasi lunghezza senza soluzione di continuità. Non saranno pertanto ammesse riprese di getto in strutture di c.a. in corrispondenza delle superfici a vista, che dovranno essere realizzate preferibilmente in un unico getto o con interruzione di getto su marcapiani, scuretti, o comunque su interruzioni geometriche previste in progetto.

Tutti gli spigoli dovranno risultare lievemente smussati (da 0,2 a 5 cm. secondo prescrizione della D.G.L.), se non diversamente prescritto.

I getti dovranno presentarsi compatti e uniformi e scevri da qualsiasi imperfezione o malformazione. Qualora ci fossero riprese di getto dovranno essere posti in opera scuretti in legno a forma trapezoidale da cm. 2x3.

L'impasto per i c.a. a vista dovrà prevedere un dosaggio pari a 350/400 kg di cemento al mc.. La distribuzione granulometrica dovrà essere continua per evitare possibili segregazioni, ed il contenuto di materiale finissimo, particolarmente controllato; per ottenere la coesività necessaria a bassi rapporti $H^2O/cemento$, si prevedrà l'uso, se ritenuto necessario, dell'additivo superfluidificante SIKAMENT (o altro ad esclusivo giudizio della D.G.L.).

Nella messa in opera si eviterà lo scarico libero da elevata altezza per evitare al calcestruzzo urti contro casseri ed armature. I vibratori saranno esclusivamente del tipo ad ago.

Il ferro di armatura (Fe B44K controllato), sarà tenuto separato dai casseri mediante anelli circolari in plastica, con funzione di garantire il non affioramento degli stessi (minimo cm. 3). Nei casi in cui verranno impiegati casseri in legno, le tavole dovranno essere di nuova fornitura e piallate; in ogni caso i casseri dovranno essere trattati con idonei prodotti disarmanti.

I ferri impiegati per la carpenteria (casserature) dovranno avere un diametro massimo di mm.6 ed essere inseriti in profili plastici \varnothing 7 mm.

A disarmo avvenuto il foro passante dei profili sarà otturato con appositi tappi fissati con prodotti siliconici.

A discrezione della D.G.L., i calcestruzzi a vista potranno essere addittivati con fluidificanti.

3.3.4. DETTAGLI SUI SOLAI IN TRAVETTI E BLOCCHI (laterocemento)

Tutti i solai piani destinati alle abitazioni, se non diversamente prescritto, saranno realizzati con impiego di travetti prefabbricati posti ad interasse di m. 0,50 e inserimento di blocchi in laterizio di primaria fornace che dovranno essere preventivamente accettati dalla D.G.L., ad eccezione dei solai dei balconi e terrazzi che dovranno avere spessori non superiori a cm 20 per garantire una pendenza idonea allo smaltimento delle acque piovane.

Le travi, corree, rompitratta, ecc. connessi ai solai saranno di norma in spessore solaio, ad eccezione di quelli posti nei solai di copertura. L'eventuale necessità di ricorrere a travi ribassate e/o rovesce non darà in ogni caso motivo di richieste supplementari da parte dell'appaltatore

Il dimensionamento dei solai, travi, cordoli, ecc. e le relative armature in ferro dovrà rispettare le indicazioni tutte degli elaborati strutturali e le indicazioni della Ditta fornitrice dei travetti. I solai dovranno risultare uniformi quanto allo spessore e particolare cura dovrà essere posta in fase di finitura superficiale del getto in cls.

3.3.5. Copertura degli edifici.

Sarà realizzata interamente in legno.

La struttura portante sarà realizzata con travi e travetti in legno lamellare a vista con finitura mordenzato naturale. A completamento del manto sarà impiegato assito con tavole piallate e maschiate con lato interno a vista; anch'esso mordenzato naturale.

Il legno sarà di prima scelta commerciale, privi di nodi ed altre imperfezioni.

Il dimensionamento della copertura dovrà seguire lo stesso iter di progettazione e calcolo, esecuzione e collaudo della parte restante della struttura.

Dovranno essere previsti fori in quantità indicate dai disegni architettonici per l'alloggiamento dei lucernari, così come quelli indicati nel progetto degli impianti per i camini sfocianti in copertura.

3.3.6. BALCONI

La parte dei balconi che fuoriesce dal filo della muratura di tamponamento perimetrale sarà realizzata con sandwich di solettina prefabbricata in c.a. - spessore cm. 8 e finitura come da particolare costruttivo – provvista di sistema di fissaggio adeguato a ricevere una lastra di serizzo (o pietre simili) sovrastante.

La lastra di pietra avrà spessore di cm.4 e sborderà dalla sottostante solettina di cm.4.

Il sandwich graverà su delle mensole in c.a. (per le dimensioni e passo vedere particolare costruttivo) rivestite in pietra.

3.3.7. Muratura portante

L'Impresa, in accordo con la DGL e il Progettista e DGL della struttura portante, potrà sostituire lo scheletro in c.a. delle pareti perimetrali con muratura portante.

4. ISOLAMENTI TERMICI ED ACUSTICI

4.1. GENERALITA'

Tutta la costruzione dovrà corrispondere:

- alla **legge 10/91, D.P.R. 412/93, D.Lgs. 192/2005** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" ed alla delibera Regionale del 27/12/2006 "Procedura di calcolo per certificare il fabbisogno energetico degli edifici, in attuazione dell'Art.29 della L.R.26/2003 e dell'Art.25 della L.R.24/2006 in materia di metodologia di calcolo per la certificazione energetica", per quanto riguarda la progettazione, realizzazione e certificazione dell'isolamento termico, nonché la DGR n.VIII/005773 del 31/10/2007 della Regione Lombardia "Certificazione energetica degli edifici";

In quest'ambito, il progetto dell'isolamento termico degli edifici deve garantire una classificazione energetica "A".

Si consegna l'allegato B - relazione tecnica di cui all'articolo 28 della Legge 9 gennaio 1991, n. 10 in conformità all'art. 28 della legge 09/01/1991, n° 10 attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici in applicazione della DGR di Regione Lombardia n° VIII/5018 e s.m.i.

- alla **L. 447/95** "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e successive, L.R. 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico", R.I. Titolo III art.i 3.4.46-3.4.48.

Pertanto tecnici abilitati, incaricati dalla Cooperativa per l'isolamento termico e dall'Impresa per l'isolamento acustico, predisporranno i progetti degli isolamenti termo-acustici derivanti dal calcolo e dalla relazione richiesti dalla norma.

Tali progetti, completi di tutta la documentazione ed approvati dalla D.G.L., dovranno essere depositati presso l'Amministrazione Comunale prima dell'inizio dei lavori.

4.2. LOCALIZZAZIONE

Si elencano le posizioni dove vanno collocate le coibentazioni:

- **copertura** dei fabbricati con particolare cura per i ponti termici derivanti dalle murature emergenti, dalle sporgenze delle gronde e dalle masse delle travi in c/a; coibentazione a doppio strato di spessore non inferiore a cm 14. Gli strati della copertura saranno come sotto:
 1. sopra l'assito in legno verrà eseguita barriera al vapore realizzata con guaina impermeabile da 4 kg./mq. con giunti sovrapposti saldati a caldo;
 2. travetto in legno d'abete sezione cm. 5x7 posato parallelo al colmo con interasse cm.60; primo pannello di isolante termico spessore cm.7, ad alta densità e trasmittanza come da progetto di isolamento termico.
 3. doppio travetto in legno d'abete cm.5x7 posato ortogonale al colmo con interasse cm.60; secondo pannello di isolante termico, spessore cm.7 ad alta densità e trasmittanza come da progetto di isolamento termico con pellicola d'alluminio verso l'esterno.
 4. travetto cm.5x5 o simili posato parallelo al colmo, ad ogni modo con dimensioni e caratteristiche adatte alla posa del manto di copertura in coppi;
- **copertura in rame** dei canali di gronda, cappellotti di muretti, ecc. : immediatamente sotto in perfetta aderenza, sarà realizzato isolamento acustico di idoneo spessore e materiale adatto a resistere alle alte temperature e all'usura;
- copertura **terrazzi/altri spazi aperti** praticabili sovrastanti ambienti abitabili (Vale anche per i porticati sovrastanti i locali di sgombero). Gli strati della pavimentazione saranno come sotto:
 1. soletta in c.a.;
 2. barriera al vapore;
 3. strato di isolamento termico e di livellamento realizzato con doppio pannello incrociato di poliuretano espanso ad alta densità, di spessore non inferiore a cm 6+6 previa posa di barriera al vapore, con successivo strato di isolamento acustico anticalpestio di mm.10 di spessore in gomma tipo GemafonGomma PNL 10, comunque come da calcoli di legge;
 4. strato di pendenza e protezione in cls armato di rete elettrosaldata;
 5. impermeabilizzazione (vedi capitolo specifico);
 6. pavimentazione previa posa di idoneo sottofondo(vedi capitolo specifico).
- **solette interpiano** tra alloggi,e tra alloggi e "taverne". La stratigrafia della pavimentazione sarà la seguente:
 1. Dopo la posa delle tubazioni di adduzione e quelli dell'impianto elettrico e l'ultimazione degli intonaci interni, previa perfetta ed accurata pulizia di tutti i residui delle

lavorazioni, verrà realizzato uno strato isolante e di livellamento in cls alleggerito. Verrà quindi posato uno strato separatore e di isolamento acustico anticalpestio di mm.10 di spessore in gomma tipo GemafonGomma PNL 10 sormontando le giunte di cm.10 circa e risvoltandolo alle pareti perimetrali, dopodichè il pacchetto dei pannelli radianti (compreso anche nei locali di sgombero); successivo sottofondo armato con rete in fibre di poliestere atto a garantire da cedimenti differenziati del sovrastante pavimento.

Prima della stesura del materiale sopra descritto a tutte le pareti comprese le perimetrali, verrà applicata una striscia di materiale isolante altezza cm. 15 circa.

2. Sulla porzione rimanente del solaio al piano terra (copertura piano interrato) e comunque su tutti i solai non interessati da costruzioni sottostanti o interessati da costruzioni sottostanti non riscaldate, lo strato di livellamento sarà eseguito in poliuretano spruzzato (lo spessore dovrà rispettare i calcoli del progetto di isolamento termico ma non potrà essere inferiore di cm.6); il resto come al punto 1.

I "pacchetti" di sottofondo dovranno essere chiaramente riportati sulla tavola delle strutture in c.a., ed essere formalmente accettati dalla D.G.L.

- muratura di **tamponamento perimetrale.**

Sarà impiegato il sistema "a capotto termico" per tutto il volume fuori terra dell'edificio. Allo scopo di evitare riduzioni della resistenza termica e la formazione di condense e muffe, i materiali costituenti il "sistema cappotto" dovranno favorire la traspirabilità al vapore acqueo.

Viene descritto in seguito un sistema capotto della ISOVER per schematizzare la stratigrafia. Potranno essere impiegati altri sistemi (non singoli componenti messi insieme dall'Impresa) certificati come tali dal produttore.

1. realizzare il paramento in POROTON spessore 30cm avendo cura di sigillare accuratamente le fughe orizzontali e verticali;
2. applicare un intonaco sul lato interno del paramento e un "rinzafo" sul lato esterno dove verrà posato il "sistema cappotto", accertandosi che le superfici del "rinzafo" da coibentare siano completamente prive di tracce di umidità, polvere o grassi di qualunque natura. Tali superfici dovranno essere protette dalla pioggia battente e dalla radiazione solare diretta;
3. posare, perimetralmente al piano terra dell'edificio e alle pareti prospettanti balconi, logge e terrazzi, il profilo di base in alluminio, fissato per mezzo di tasselli ad espansione con funzione di allineamento e contenimento del sistema isolante;

4. posare, in corrispondenza dei davanzali delle finestre, un profilato pressopiegato fissato con tasselli ad espansione;
 5. realizzare l'isolamento termico mediante impiego di pannelli isolanti in lana di vetro tipo Isover CAPP8, marcati CE secondo la norma EN 13162, spessore 120mm;
 6. ancorare i pannelli alle pareti con un idoneo adesivo cementizio (o similare), steso per cordoli lungo il perimetro e per punti al centro, avendo cura di non sporcare i fianchi dei pannelli con adesivo in eccesso; in aggiunta all'incollaggio, fissare meccanicamente i pannelli con tasselli ad espansione per cappotto (numero minimo consigliato 4 a pannello: 6 in corrispondenza delle intersezioni a tre dei pannelli e due al centro);
 7. ad adesivo asciutto, rivestire in due mani i pannelli con un idoneo rasante cementizio (o similare) in cui viene annegata e ricoperta totalmente una rete in fibra di vetro, con sovrapposizione di almeno 10 cm nelle zone correnti e di 15 cm negli spigoli precedentemente protetti con paraspigoli in alluminio;
 8. a rasante asciutto, applicare a pennello una mano di primer (ponte di aderenza tra rasante e rivestimento);
 9. dopo l'asciugatura del primer, stendere a spatola il rivestimento in pasta e finire a frattazzo. Il rivestimento sarà traspirante ed idrorepellente, tipo silossanico.
- muratura di **tamponamento perimetrale dei locali di sgombero**, muratura di **tamponamento tra due alloggi contigui e tra alloggi e vano scala/vano ascensore**:

Internamente alla doppia parete prevista sarà posto in opera - fissato su uno dei due tavolati per i tamponamenti di separazione e su quello esterno per quelli perimetrali - strato isolante con sovrapposizione incrociata di doppio pannello in lana di roccia di spessore 6+6 cm e barriera al vapore posta esternamente al sandwich, tassellato alla muratura intonacata.

Prima della posa dei pannelli sarà eseguito intonaco rustico fine su tutta la superficie del paramento di appoggio.
 - **scheletro** in cemento armato:
 1. Tutta la struttura situata in corrispondenza del tamponamento perimetrale sarà realizzata a filo esterno del rustico della muratura. Pertanto il "cappotto" sarà aderente alla struttura.
 2. Gli elementi strutturali verticali (p.e. pilastri, setti in c.a.) saranno avvolti internamente fino all'incrocio con l'isolamento delle porzioni di parete confinanti, con materiale isolante acustico di spessore cm.3/4 circa.

La parte dei balconi che fuoriesce dal filo della muratura di tamponamento perimetrale sarà realizzata con sandwich di cm.12 di spessore finito come meglio specificato nei capitoli della Struttura portante e delle Opere in pietra naturale.

Il sandwich non dovrà interrompere il capotto e nemmeno l'intonaco sovrastante.

La lastra di pietra sarà sigillata contro la muratura (superiormente) tramite zoccolatura in pietra con sezione 10x1,5.

La soletta sarà sigillata contro la muratura (inferiormente) con mastice acrilico verniciabile per esterni;

3. Su tutto il perimetro dei porticati, all'intradosso sarà realizzato una veletta (vedi dettaglio architettonico) di cm.10x5 circa; se il balcone e/o porticato è sottostante spazi di abitazione al soffitto verrà incollato pannello di materiale isolante di cm.2 e successivo intonaco (vedi capitolo intonaci e rasature).

- **Serramenti.**

- Finestre e portefinestre.**

- Saranno provvisti di taglio termico di spessore cm.2 circa realizzata con barrette in poliammide o simili.

- Le caratteristiche e i parametri relativi all'isolamento termico sono trattati in modo esaustivo nel capitolo delle Opere da falegname.

- Dovranno garantire una trasmittanza termica non superiore di 1,55W/mqK ed un isolamento acustico di almeno 40db.

- In particolare l'Impresa dovrà presentare diverse soluzioni di ancoraggio dei serramenti nella muratura. Nella scelta del prodotto avrà una importanza significativa la qualità degli ancoraggi in termini di isolamento termico.

Le **porte di sicurezza**, cosiddette "blindate", dovranno rispettare gli stessi parametri dei serramenti. Dovranno quindi essere provvisti di isolamento termico senza soluzione di continuità (incollato sui pannelli esterno ed interno o simili). Non saranno ammessi vuoti tra il telaio della porta ed il falsotelaio a murare.

Tutte le prescrizioni soprariportate, relative ai serramenti, dovranno essere rispettate anche per quelli posti nei locali di sgombero.

Dovrà avere un **potere fonoisolante** non inferiore a 40dB rilevato alla frequenza di 500 Hz, comunque non inferiore alle prestazioni richieste dalla legislazione in materia. Saranno opportunamente coibentati per tutto il perimetro del telaio (tra il telaio e falso telaio).

4.3.PRESCRIZIONE

Tutti i pannelli dovranno risultare perfettamente ancorati e sigillati. L'ancoraggio verrà eseguito con tasselli a testa larga, previa posa di rondelli in materiale plastico.

Tutti i tavolati, sia interni sia di tamponamento, di divisori tra alloggi, nonché tutti i rivestimenti in laterizio dovranno essere isolati dal sottostante solaio mediante una stesura di una striscia di materiale isolante da mm. 10 di spessore e debordante dal tavolato per cm. 4 per parte. Dovrà inoltre essere previsto l'isolamento acustico del sovrastante solaio impiegando al riguardo strisce dello stesso tipo di materiale isolante, ma da mm. 3 di spessore, e debordante per solamente cm. 1 dalla parete. Queste strisce interesseranno i due paramenti per i tamponamenti di separazione e solo quello interno per quelli perimetrali.

Tutte le **tubazioni** (canne di esalazione, fognatura, reti di alimentazione acqua) passanti in cavedi interni o comunque attigui ad alloggi, saranno rese insonorizzate mediante fasciatura con strato di fibre vegetali o simili, singolo o accoppiato con materiali di "massa" in piombo (fibre-piombo-fibre) da cm. 2/3 di spessore, con debiti sormonti per eliminare ponti acustici. Tutti i montanti della fognatura compresi i secondari, saranno in PE silenziato (vedi capitolo impianti)

Le **cassette** di cacciata dei WC saranno dotate di schermatura protettiva verso il locale attiguo costituito da foglio di materiale isolante da mm. 5 tra cassetta e tavolato, su entrambe le facce. Le tubazioni di adduzione e scarico di tutti gli apparecchi saranno in polibutene.

Bisogna adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare la trasmissione delle vibrazioni dei tubi alle pareti.

I **locali tecnologici** dovranno essere opportunamente isolati acusticamente in modo che nei locali superiori e adiacenti si registri un livello di rumore non superiore a 35DB misurato in scala A (Vedi circolare n.1769 del Ministero LLPP del 30 aprile 1966 e successive normative).

L'isolamento deve essere anche in grado di ridurre eventuali particolari frequenze disturbanti a valori non superiori a +3DB rispetto alle corrispondenti frequenze del rumore residuo.

Tra i punti di appoggio dei macchinari e il pavimento verranno posti strati separatori in ISOLGOMMA A.D.(alta densità). Saranno opportunamente isolati acusticamente le porte di accesso e i serramenti.

L'IMPRESA tramite tecnico di fiducia, dovrà **progettare, eseguire le dovute prove e certificare**, il soddisfacimento dei parametri di legge in materia di isolamento acustico degli edifici di civile abitazione.

5. IMPERMEABILIZZAZIONI

5.1. GENERALITA'

Tutti i materiali dovranno possedere il marchio "Agreement Technique ICITE" ed avere il preventivo benestare della D.G.L.

L'IMPRESA è tenuta contrattualmente a garantire la tenuta d'acqua delle impermeabilizzazioni tramite **polizza di assicurazione postuma decennale**, stipulata con primaria compagnia, come meglio specificato nel Contratto e Capitolato d'Appalto.

5.2. LOCALIZZAZIONE

5.2.0. Tra la **platea di fondazione e il magrone di sottofondazione** sarà eseguita impermeabilizzazione costituita da doppio strato di guaina bituminosa impermeabile con strati incrociati di peso unitario di almeno 4kg/mq. o con membrana in pvc di spessore indicativo di mm.2. Sia per le guaine bituminose, sia per quella in PVC, dovranno essere eseguite idonee saldature con sufficiente sovrapposizione.

Sovrastante l'impermeabilizzazione e sottostante il getto della platea verrà posato foglio di polietilene pesante a protezione dell'impermeabilizzazione.

Gli strati impermeabili dovranno risvoltare esternamente ai muri controterra ed essere riprese alla realizzazione delle impermeabilizzazioni di questi ultimi.

Ad ogni modo, la platea dovrà essere calcolata per sostenere anche la spinta dell'acqua di falda.

5.2.1.I **muri controterra** saranno impermeabilizzati con guaina bituminosa armata con fibre di poliestere antirottura a ragione di 4 kg/mq previo spalmatura di primer bituminoso in ragione di 0.4 kg/mq e protezione finale in lastra di polistirolo.

5.2.2. **Superfici suborizzontali** dei balconi (ove non in pietra), saranno impermeabilizzati con guaina bituminosa armata con fibre di poliestere antirottura a ragione di 4 kg/mq saldata a fiamma con giunti sovrapposti previa formazione di pendenza, stesura di primer e formazioni idonei bocchettoni di scarico. Questi ultimi avranno marcata pendenza verso l'esterno e verranno inseriti in elementi finali in rame di sezione rettangolare dotati di gocciolatoio e rosone copriattacco. La guaina potrà essere sostituita con una membrana di mm.3 di spessore nel caso si usasse l'impermeabilizzazione con materiale plastivo tipo VELTEC sopra il sottofondo.

Tutti i terrazzi e balconi a cielo libero saranno dotati di pilette di scarico ispezionabili in quantità adeguata, protette da griglie in pvc pesante colore grigio, collegate alla rete di

raccolta acque piovane tramite tubo o canalina aperta in rame nonché di almeno uno scarico di troppo pieno.

5.2.3. L'impermeabilizzazione nelle porzioni di **copertura piana, compresi terrazzi o balconi completamente o parzialmente a cielo libero** (per l'isolamento termo-acustico vedi capitolo specifico), canali di gronda, ecc., sarà così realizzata: massetto in c.l.s. per formazione di pendenza, n.2 guaine bituminose a ragione di 4kg/mq armate e poste in opera con posa incrociata. La seconda guaina potrà essere sostituita con l'impiego di materiale plastivo tipo VELTEC applicato sopra il sottofondo.

5.2.4. L'impermeabilizzazione della copertura dei piani box – cantine verrà così eseguita:

1. massetto di c.l.s. finemente frattazzato per formazione di pendenza e guscie di raccordo;
2. applicazione di primer bituminoso a solvente lungo tutto il perimetro della superficie da impermeabilizzare quindi, compresi i risvolti per tutta l'altezza dei muretti di confinamento di bocche di lupo o altri;
3. posa di una prima guaina a totale indipendenza del supporto, eccetto i punti trattati con primer. La membrana sarà elastoplastomerica armata con TNT poliestere a filo continuo, in possesso di Agreement Technique ICITE e con le seguenti caratteristiche:
 - spessore mm. 4
 - resistenza in trazione L/T = 750/650 N/5 cm.
 - allungamento a trazione L/T : 50%
 - resistenza a punzonamento statico : PS 4
 - resistenza a punzonamento dinamico : PD 4
 - produzione di Ditte aventi sistema di qualità certificata secondo le norme ISO 9001
4. posa di una seconda membrana additivata con sostanze antiradici e con caratteristiche analoghe alla prima, cui sarà fissata in perfetta aderenza con giunti sfalsati.
5. foglio di polietilene pesante;
6. strati di scorrimento con TNT da Kg. 0.500/mq e di protezione con betoncino limitatamente alle zone a verde, e massetto di protezione in cls dosato a 250 kg/mc, spessore minimo costante cm. 5, armato con rete elettrosaldada diametro mm. 6 maglia cm. 15x15.
7. strato drenante in ghiaietto lavato con sovrastante TNT limitatamente alle zone a verde, spess. mim. cm. 20

Le due guaine bituminose dovranno estendersi verticalmente per tutta l'altezza dei muretti, risvoltate per metà sotto la copertina in pietra;

I materiali nei punti 5 e 6 possono essere sostituite con materassino drenante composto da doppio strato di TNT da 0.8 kg/mq con interposto materiale gommoso alveolare; il tutto previa approvazione della D.G.L.

5.2.5. I getti del **vano ascensore e dei pozzi di raccolta delle acque basse** dovranno essere realizzati con additivi idrofughi di primaria qualità.

Potranno essere adottate altre soluzioni purché preventivamente approvate dalla D.G.L. e senza compensi aggiuntivi per la Cooperativa. Non saranno tollerati residui d'acqua per drenaggio o risalita o infiltrazione nelle fosse ascensore così come nella parte restante di tutto l'interrato.

5.3.PRESCRIZIONI

Le impermeabilizzazioni dovranno essere applicate previa realizzazione di massetti di formazione di pendenza, gusci di raccordo in sabbia e cemento, bocchettoni di scarico in neoprene di sezione adeguata; la sezione sarà tonda per punti di raccolta in piano e quadrata con collarino ad angolo retto per punti di raccolta che attraversano i parapetti e/o muretti di confinamento.

Le impermeabilizzazioni dovranno essere raccordate alla muratura di tamponamento perimetrale:

- per cm 20 per il piano rialzato, nei terrazzi situati nell'attico, e comunque in qualsiasi altra situazione in cui la copertura dei balconi sovrastanti è inferiore a cm 100;
- per cm 10 in tutti gli altri casi

Il raccordo alle pareti di tamponamento deve essere esteso, senza soluzione di continuità, sotto tutte le soglie dei serramenti.

Le impermeabilizzazioni dovranno essere raccordate a tutti i parapetti dei balconi e terrazzi per cm.5.

Le quote sopra menzionate sono tutte riferite a quella del pavimento finito.

I raccordi, sia nelle pareti in c.a. sia in quelle in muratura, saranno rientranti al filo finito della parete e opportunamente protette con intonaco previa posa di rete sintetica, scossaline in rame o altro materiale a scelta della D.G.L..

L'impermeabilizzazione in corrispondenza dei **giunti di dilatazione** strutturale orizzontali e verticali sarà realizzata:

- primer bituminoso

- strato di guaina elastomerica posata a cavallo del giunto per un'estensione di circa cm.50 su ogni lato
- posa di "salsicciotto" in materiale gommoso a celle chiuse in corrispondenza del giunto;
- posa della seconda guaina altamente elastica (l'unica per quanto riguarda i muri contro terra) che si estenderà per circa cm.60 su ogni lato del giunto.

6. TAMPONAMENTI E TAVOLATI

6.0. PREMESSA

I tamponamenti perimetrali, quelli di divisione tra alloggi attigui, i tavolati interni tra bagni e/o cucina e altri locali abitabili, dovranno soddisfare i requisiti dei progetti e del capitolo specifico della presente descrizione inerenti agli isolamenti termico ed acustico.

I tamponamenti perimetrali dei locali di sgombero dovranno soddisfare gli stessi requisiti di un qualunque alloggio.

Prima dell'inizio delle lavorazioni di muratura dovrà essere completata la posa e la coibentazione di tutti i montanti degli impianti e delle canne di esalazione in genere (vedi capitolo "isolanti e coibenti").

1. ad adesivo asciutto, rivestire in due mani i pannelli con un idoneo rasante cementizio (o similare) in cui viene annegata e ricoperta totalmente una rete in fibra di vetro, con sovrapposizione di almeno 10 cm nelle zone correnti e di 15 cm negli spigoli precedentemente protetti con paraspigoli in alluminio;
2. a rasante asciutto, applicare a pennello una mano di primer (ponte di aderenza tra rasante e rivestimento);
3. dopo l'asciugatura del primer, stendere a spatola il rivestimento in pasta e finire a frattazzo. Il rivestimento sarà traspirante ed idrorepellente, tipo silossanico.

6.1. TAMPONAMENTO PERIMETRALE

Sono previste le seguenti tipologie di finitura delle facciate:

1. mattone a vista tipo RDB o simili non trattato; localizzazione sommaria: pilastri a sostegno della copertura nei portici e/o pilastri inseriti nei tamponamenti perimetrali. Il primo tipo potrebbe avere l'anima in c.a. se occorrente, il secondo potrebbe essere semplicemente di rivestimento, leggermente sporgente dal filo finito della facciata.
2. Rasante cementizio con successivo strato di finitura in intonaco silossanico, colorato in pasta (vedi capitolo specifico); colore e granulometria a scelta della D.G.L.. Nel piano rialzato i primi 60cm saranno rivestiti di Peperino, Serizzo Antigorio o altre pietre naturali; spessore finito del tamponamento di cm. 45 circa; localizzazione sommaria : quasi tutte le pareti esterne.

Ad ogni modo, la precisa distribuzione delle tipologie di finitura è quella evidenziata nelle tavole grafiche del progetto architettonico allegato.

Le murature di tamponamento perimetrale, da quota marciapiede a quota copertura, saranno tutti realizzati con isolamento a capotto (vedi capitolo isolamenti termoacustici) e muratura interna di sostegno in proto di cm.30.

La malta di tipo bastardo dovrà essere posata sia sui giunti orizzontali che verticali.

Sulla facciata esterna del poroton dovrà essere eseguito un intonaco rustico, frattazzato, senza discontinuità.

6.2. I tavolati di **divisione tra gli alloggi nonché quelli tra alloggi e vano scala**, (compresi quelli dei locali di sgombero) saranno del tipo a cassa vuota con i due paramenti in mattoni semiportanti tipo "svizzero" o simili (24x12x15), intonacato nella faccia in cui viene fissato l'isolante termo-acustico (vedi capitolo specifico), di spessore finito cm.40 circa. Nei vani scala e locali di sgombero il paramento esterno potrebbe essere anche di altri materiali, in seguito alla necessità di soddisfare requisiti statici e/o di resistenza al fuoco. L'intonaco degli interstizi fra i diversi mattoni sarà steso su tutti i quattro lati e non presenterà soluzioni di continuità.

6.4. I tavolati **divisori degli ambienti** interni degli alloggi saranno eseguiti in mattoni forati spess. cm. 8 (24x24x8). Questo sarà di cm. 12 per la parete dei locali da bagno ove è collocata la vaschetta dello sciacquone.

6.5. I tavolati **divisori dei box** e delle cantine, ove non intonacati (vedere capitolo "Intonaci e rasature") e/o realizzati in c.a., saranno eseguiti in blocchetti di cemento a vista con giunti verticali ed orizzontali stilati e dello spessore di cm. 8, 10, 12 o maggiori, conformemente al progetto architettonico ed ai requisiti di resistenza al fuoco per le autorimesse.

Potranno essere eseguiti in C.A. gettato in opera o prefabbricato se necessario, purché preventivamente autorizzati.

Nel caso si usassero pannelli prefabbricati l'Impresa dovrà dimostrare l'idoneità strutturale, l'affidabilità delle connessioni tra i diversi elementi, con riguardo anche all'attitudine a garantire la stabilità degli eventuali rivestimenti nonché le soluzioni adottate per l'incorporazione delle eventuali reti impiantistiche interne.

6.6. I **divisori posti sui balconi** o portici a piano terra, a separazione di proprietà, saranno a tutt'altezza. Saranno eseguiti indicativamente con zoccolatura in muratura e parte alte a completamento in materiale leggero (lamiera d'alluminio intelaiate microforate, allettate e/o simili, comunque come da disegno successivamente fornito dalla DGL.

6.7. PRESCRIZIONI

Nell'esecuzione dei tavolati non saranno ammessi: pareti con superficie non complanare e/o fuori piombo, mancanze di collegamenti tra pareti ortogonali, fughe di spessore maggiore di cm.2, voltini non perfettamente orizzontali, pena la demolizione della parete o parte di essa.

7. COPERTURE, GRONDE E LATTONERIE

7.1. COPERTURA

7.1.1. La copertura sarà realizzata in coppi di tipo San Marco (ad "S") con finitura di tipo Ticino, Classico, Medievale o simili, a scelta della DGL.

- :
 1. sopra l'assito in legno verrà eseguita barriera al vapore realizzata con guaina impermeabile da 4 kg./mq. con giunti sovrapposti saldati a caldo;
 2. travetto in legno d'abete sezione cm. 5x7 posato parallelo al colmo con interasse cm.60; primo pannello di isolante termico spessore cm.7, ad alta densità e trasmittanza come da progetto di isolamento termico.
 3. doppio travetto in legno d'abete cm.5x7 posato ortogonale al colmo con interasse cm.60; secondo pannello di isolante termico, spessore cm.7 ad alta densità e trasmittanza come da progetto di isolamento termico con pellicola d'alluminio verso l'esterno.
 4. travetto cm.5x5 o simili posato parallelo al colmo, ad ogni modo con dimensioni e caratteristiche addatte alla posa del manto di copertura in coppi;

7.1.2. In corrispondenza di tutte le canne da fumo, di esalazione, di scarico delle fognature, saranno posti torrini e cuffie in rame 8/10, come da accordi con la D.G.L..

E' compresa la fornitura e posa in opera di pezzi speciali quali colmi, sfiati, prese d'aria, raccordi, retine antipassero, ferma neve ecc.

7.1.3. I **camini** dovranno sporgere dal colmo secondo le normative vigenti e secondo il progetto preliminare delle canne fumarie. Saranno realizzati in mattone a vista o in muratura intonacati esternamente con intonaco ai silicati a scelta della D.G.L..

Le scossaline di protezione della base dei camini saranno in rame 8/10, sporgenti non meno di cm 25 dalla quota finita della copertura.

7.1.4. Per la **manutenzione della copertura** si accederà dai vani scala sporgenti dal tetto con una porta che permetta il passaggio per il suddetto motivo; porta in rame di configurazione simile ai serramenti esterni dotata di: specchiature con alettature fisse necessarie all'areazione permanente del vano scala, rete antipassero, sola maniglia interna, chiusura con chiave di sicurezza e catenaccio, oltre al meccanismo che ne impedisca la chiusura quando aperta con gli operai o l'operaio sul tetto.

Saranno previsti all'esterno, sia sui corpi scala sporgenti, sia su tutta la linea esterna del perimetro della copertura, ganci ad anello e funi di sicurezza garantenti un tiro di 400 kg. ai quali affrancare i cavetti delle cinture di sicurezza degli operatori che potranno accedere al tetto.

7.1.5. Per la porzione di copertura che fuoriesce dalla sagoma del fabbricato l'isolamento termo – acustico dovrà proseguire solo per i primi 50 cm. circa.

7.2. LATTONERIE

I **canali di gronda** sono in rame.

Tutti gli elementi di fissaggio (tasselli, rivette ecc.) saranno rigorosamente in rame;

I bocchettoni di imbocco di pluviali saranno del tipo "a bicchiere" e avranno diametro superiore minimo di cm 15; saranno dotati di gabbie parafole in filo di rame.

Le **scossaline**, le copertine dei muretti, tutte le lattonerie in genere situati nella copertura, saranno in rame spessore 8-10/10, opportunamente piegate e con giunti sovrapposti rivettati e siliconati.

7.2.2. I **pluviali** saranno in rame, avranno forma rotonda di diametro interno cm. 12 circa e viaggeranno all'esterno del fabbricato per tutta la loro lunghezza.

Verranno fissati al muro perimetrale dell'edificio mediante collarini tassellati, quest'ultimi pendenti all'esterno.

L'ultima parte (altezza della zoccolatura dei fabbricati) al piede di ogni pluviale sarà protetta dagli urti con robusta griglia in acciaio verniciato.

Dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari a garantire il **regolare flusso dell'acqua** piovana nei pluviali con particolare riguardo ai nodi di cambiamento della direzione del flusso p.es. da verticale a sub –orizzontale. In questo caso dovrà essere eseguita nel tubo sub – orizzontale una ispezione a distanza non superiore a cm. 60 dall'asse del tubo verticale.

L'attraversamento del solaio a piano rialzato così come di qualsiasi altro solaio (nei balconi e logge), potrà essere fatto solo tramite innesto in bocchettoni opportunamente sigillati alla guaina sottostante il terrapieno o il pavimento del balcone, che a loro volta saranno innestati in tubi a riduzione; il tubo superiore entra nel bocchettone, il bocchettone entra nel tubo di raccordo e questo ultimo entra nel tubo inferiore.

Infine, nel caso di attraversamento dei balconi, sia sopra il pavimento che al soffitto sottostante, si applicano rosoni di copertura delle giunzioni tra rame e bocchettone.

Verranno comunque preferiti tratti suborizzontali viaggianti superiormente alla guaina d'impermeabilizzazione della copertura piano interrato.

Il piede dei pluviali sarà protetto da urti e danneggiamenti con una robusta lamiera d'acciaio zincata e verniciata (20/10) con sezione ad omega e altezza di cm.400 sopra quota - pavimento finito del marciapiede.

8. TUBI E CANNE

8.1. In ogni alloggio le canne per apparecchi ed impianti a gas dovranno rispettare, oltre a quanto prescritto nel presente capitolo, le Norme qui sotto elencate:

- UNI/CIG 7129-72;
- Art. 3 del 06/12/71 n°1083;
- Art. 4 della Legge del 05/03/1990 n°46;
- Art. 4 del DPR 06/12/91 N°447
- progetto preliminare facente parte dei documenti contrattuali.

In ogni alloggio è previsto una canna di scarico dei prodotti di combustione ed una canna di esalazione/ventilazione bagni ciechi con caratteristiche che soddisfino quanto riportato in questo capitolo ed in tutta la legislazione in materia.

8.2. Per le **canne di scarico fumi** varranno le seguenti prescrizioni:

- dovranno essere a tenuta dei prodotti di combustione, in materiale impermeabile e termicamente isolate;
- i vari pezzi dovranno essere ad incastro a giunti scrupolosamente sigillati, costituiti da materiale adatto a resistere nel tempo a normali sollecitazioni meccaniche; verranno incassonettati previa opportuna coibentazione con tavella e/o forato a seconda se danno sull'interno o l'esterno del tamponamento perimetrale;
- potranno essere singole o collettive. Solo queste ultime potranno allacciarsi più apparecchi situati su piani diversi (sempreché nel secondario ogni gas immesso percorra una lunghezza pari ad un piano prima di entrare nel principale);
 - dovranno comprendere al di sotto del innesco del primo apparecchio una camera di raccolta dei materiali solidi con accesso garantito da sportello a tenuta;
 - dovranno alzarsi di almeno 3.00 m dall'ultimo innesto e comunque rispettare l'altezza minima oltre la copertura e la distanza minima dalle finestre prescritta dalle norme UNI sopracitate.

L'IMPRESA dovrà accertare il perfetto tiraggio delle canne di esalazione da ogni piano di utilizzo garantendo il perfetto funzionamento a termine di legge.

8.3. Per i **bagni ciechi** sarà realizzata una ventilazione forzata tramite canne singole o multiple tipo Shunt a scelta della D.G.L., alla quale verrà applicata una ventola di

funzionamento automatico (collegato all'interruttore della luce) ad aspirazione forzata del tipo VORTICE con una resa di 12 volumi/ora.

8.4. A prescindere dalla responsabilità dell'assuntore, **le sezioni e gli schemi** delle canne dovranno essere preventivamente approvate dalla D.G.L. così come pure tutti i materiali da impiegarsi nella formazione delle stesse.

8.5. Ogni singola tubazione, in corrispondenza dell'attraversamento della copertura, dovrà essere opportunamente sigillata con malte idrofughe applicate a forma di guscio di raccordo per impedire infiltrazioni d'acqua negli ambienti sottostanti e dovrà fuori uscire dalla soletta per circa cm 20.

8.6. Tutte le canne di **ventilazione dell'autorimessa**, delle zone "filtro areato" e del locale "centrale termica", situate nel piano interrato, meglio individuabili nel progetto dei VV.F., saranno considerate "Canne fumarie" e dovranno quindi soddisfare le Normative Relative (soggette a progetto preliminare, certificazione finale ecc); avranno dimensione come nel Progetto di Prevenzione Incendi e dovranno sfociare nella copertura degli edifici.

8.7. In tutti gli alloggi situati all'ultimo piano abitabile (attico) verrà **predisposto un camino**.

La predisposizione consiste nella realizzazione di una canna fumaria di tipo Shunt posizionata come indicato nei disegni architettonici esecutivi (comprensivi di struttura portante ed impianti) di dimensione interne 20x20 sfociante in copertura, presa d'aria collegata direttamente all'esterno, foro di aerazione del locale di diametro cm.12 completo di griglia interna ed esterna.

9. INTONACI E RASATURE

ART 9.1 - INTONACI ESTERNI

9.1.0. PREMESSA

Per tutte le finiture esterne agli alloggi di proprietà ed in particolare, per le parti esterne in vista, la scelta dei materiali, il loro collocamento, la scelta dei colori, della tempistica e modalità d'impiego, sarà ad esclusivo giudizio della D.G.L., che potrà decidere modifiche anche per motivi semplicemente estetici nei termini stabiliti nel paragrafo in corsivo del Capitolo 1.

9.1.1 TIPOLOGIA E LOCALIZZAZIONE

- 1.** Intonaco al civile con rustico in malta di calce idraulica e arricciatura in stabilitura di calce idrata, successivamente tinteggiato con prodotti al quarzo per: gli intradossi di balconi e/o terrazzi comprensivi di velette, le tettoie e gronde ad esclusione di quelle poste in copertura, locali comuni posti al piano rialzato ed interrato non diversamente descritti, il paramento interno dei parapetti dei balconi in muratura, i tavolati divisorii sui balconi, la parte in muratura (anche c.a. e cls) della recinzione e della rampa di accesso alla corsia dei box, in genere per tutti i muretti che sporgeranno dalla quota finita della pavimentazione o zone sistemate a verde se non diversamente descritto nei disegni esecutivi;
- 2.** rasante dato in due mani, a rivestire i pannelli isolanti del capotto termico in cui viene annegata e ricoperta totalmente una rete in fibra di vetro, con sovrapposizione di almeno 10 cm nelle zone correnti e di 15 cm negli spigoli precedentemente protetti con parasigoli in alluminio; a seguire praimer come ponte di aderenza tra rasante e rivestimento; a finire strato di finitura in rivestimento minerale a base silossanico, colorato in pasta per: tutte le pareti esterne dei fabbricati indicati come "intonacati" nelle tavole grafiche del progetto architettonico esecutivo,
- 3.** Intonaco rustico fine per: tutte le porzioni esterne rivestite in materiale lapideo o ceramico;
- 4.** Intonaco rustico fine con successiva tinteggiatura con prodotti al quarzo per: corridoi cantine, corridoi di collegamento tra autorimessa e vano scala, locali tecnologici e locali a servizio del futuro condominio;

9.1.2. PRESCRIZIONI:

Tutti i settori in c.l.s. dovranno essere preventivamente trattati con rinzaffi di sabbia e cemento con inserimento di retina di rinforzo in p.v.c. debordante di almeno 0,50m su entrambi i lati delle strutture in c.l.s.

Prima di procedere a rinzaffi o intonaci, le relative strutture e murature di supporto dovranno essere innaffiate fino a rifiuto con acqua.

Tutte le parti di intonaco che dovessero presentarsi non perfettamente ancorate al supporto, dovranno essere demolite e ripristinate a totale carico dell'appaltatore.

Tutti i giunti strutturali dovranno essere fedelmente rispettati con il preventivo inserimento negli stessi di adeguati spessori asportabili ad intonaco ultimato.

In ogni caso sarà fatto assoluto divieto di ricoprire con l'intonaco i giunti di dilatazione. In tale evenienza non sarà accettato alcun intervento di fresatura successiva, ma l'Impresa, a propria cura e spese, dovrà demolire per una larghezza minima di 1.50m le zone interessate da giunti e provvedere quindi al relativo rifacimento come sopra indicato.

Lo spessore massimo consentito dell'intonaco sarà di cm. 3.

La mancata osservanza di tale prescrizione comporterà a totale carico dell'Impresa, l'immediata demolizione dell'intonaco avente spessori anomali e il relativo rifacimento come sopra esplicitato.

La rete in nylon o altro materiale (comunque non di provenienza metallica) sarà applicata per tutta la superficie dell'intonaco termico estendendosi ulteriormente per almeno cm.20 su ogni lato.

In nessun caso l'intonaco esterno dovrà avere diretto contatto con le pavimentazioni esterne; si dovrà pertanto prevedere la formazione di una fascia di stacco di almeno cm. 10, finita con zoccolino a scelta della D.G.L..

9.2 INTONACI INTERNI

9.2.1. INTONACO AL CIVILE PER BAGNI E CUCINE

I soffitti e le porzioni di parete non rivestite dei **bagni e delle cucine**, dovranno essere intonacati al civile con rustico in malta di calce idraulica e arricciatura in stabilitura di calce idraulica perfettamente lisciata, con tassativa esclusione dell'impiego di malte premiscelate.

Le pareti rivestite, saranno eseguite con rustico in malta di calce idraulica.

Nel caso di angoli cottura (assenza di locale "Cucina" separato), tutto il locale dovrà essere intonacato a gesso (soffitti e pareti), salvo diversa indicazione da parte della DGL.

Ad intonaco ultimato, locale per locale, dovrà essere effettuata un'accurata pulizia dei solai.

9.2.2. INTONACI A GESSO

Le pareti interne e i soffitti di tutti i locali degli alloggi, compresi i locali di sgombero, i vani scale (ove non diversamente indicato) comprensivo dei piani interrati, compreso sottoripiani, sottorampe e frontali scala e pianerottoli, saranno rivestite con intonaco premiscelato tipo "Pronto" e lisciatura a gesso.

ART. 9.3. PARASPIGOLI

Tutti gli spigoli interni che non siano rivestiti con materiali duri verranno protetti per tutta l'altezza con paraspigoli in lamiera zincata posti in opera sotto la rasatura a gesso o l'intonaco rustico.

ART 9.5. SINGOLI BOX - CANTINE

Nelle **pareti interne dei singoli box e singole cantine** così come in tutti i c/a a vista (indicati nei progetti esecutivi) non è previsto **nessun intonaco** se la qualità delle opere sarà soddisfacente. Nel caso in cui la D.G.L. qualificherà insoddisfacente la qualità di finitura dei suddetti lavori chiederà all'Impresa di eseguire soprastante intonaco rustico senza nessun compenso a quest'ultima.

ART 9.6. CONTROSOFFITTI

Nelle porzioni di solai sottostanti spazi di abitazione e sovrastanti spazi esterni verrà applicato un isolamento termico aggiuntivo a capotto con materiale isolante costituito da materassini in lana minerale da cm 3 di spessore incollati su pannelli di cartongesso, tassellati all'intradosso del solaio e successivamente tinteggiati con prodotti a base di quarzo; devono comunque soddisfare i calcoli della Legge 10/91. I giunti tra i pannelli così come i buchi delle viti, comunque ogni altro danneggiamento e/o imperfezione, saranno stuccati previa posa di rete in nylon o materiali simili (non ferrosi).

Gli altri controsoffitti previsti nel progetto esecutivo saranno di tipo "estetico" e saranno realizzati con materiali e forme indicati nelle tavole dei particolari costruttivi.

I tratti verticali e/o suborizzontali degli impianti passanti nei vani scala compreso il piano interrato e nei locali di sgombero, verranno incassonettati in muratura o cartongesso a scelta della D.G.L., lasciando dei sportelli di accesso in corrispondenza di saracinesche, tappi di ispezione ecc. Gli attraversamenti dei locali di sgombero comporta l'obbligo dell'isolamento delle tubazioni degli impianti termomeccanici.

10. PAVIMENTI, RIVESTIMENTI, PIETRE NATURALI

10.0. GENERALITA'

Tutti i materiali, sia piastrelle che pietre, dovranno essere campionati ed avere il preventivo benessere da parte della D.G.L.

Marche ammesse per i pavimenti e rivestimenti dei locali di abitazione e dei negozi/uffici:

MARAZZI, RAGNO, COOP. CERAMICHE DI IMOLA ED EQUIVALENTI. Tutte le piastrelle saranno di prima scelta. Il prezzo di riferimento per la scelta dei materiali contrattuali da parte della DGL è quello di listino Marazzi (l'ultimo a disposizione prima della data di aggiudicazione dell'appalto) di €/mq. 40,00 sia per i pavimenti sia per i rivestimenti.

La campionatura sottoposta alla scelta del socio dovrà comprendere:

- pavimenti soggiorno, cucina, e disimpegni: minimo cinque serie complete di almeno quattro tonalità;
- pavimenti e rivestimenti bagni e cucine: altre cinque serie complete in coordinato di almeno quattro tonalità.

Sono esclusi i listelli e le greche non facenti parte della piastrella.

Per I **sottotetti** non è prevista nessuna pavimentazione.

Nei **locali di sgombero** è previsto il massetto di sottofondo di pavimentazione da incollare, realizzato nella quota da stabilire con i prenotatari degli alloggi durante le modifiche interne in base allo spessore del pavimento da incollare (quest'ultimo non compreso nel valore dell'appalto).

Verrà rilasciata gratuitamente adeguata scorta per rappezzi sia per le piastrelle che per il parquet (mq 1.00/alloggio/tipo).

Nel caso in cui il socio sceglie di posare la stessa piastrella del pavimento di soggiorno anche nelle camere e/o di usare le stesse piastrelle di rivestimento per più di un bagno, la quantità della scorta viene raddoppiata.

Nel caso in cui un socio rinuncia al rivestimento in ceramica di una o più pareti della cucina l'Impresa dovrà eseguire, per la stessa porzione di parete, tinteggiatura a smalto di colore bianco senza costi aggiuntivi per il socio.

10.1. PAVIMENTI

10.1.1. PAVIMENTI PIANI INTERRATI

Tutte le zone ad uso autorimessa avranno il pavimento in massetto di calcestruzzo spess. cm.12 con interposta rete elettrosaldata diam. mm 5, 20x20, strato superficiale levigato con

"elicottero" e con inerti antiusura, formazione di giunti fresati in opera (ogni 16/20 mq. circa e di profondità di almeno cm.4) e sigillati con guarnizioni adatti a sopportare il traffico veicolare, formazione di pendenze (min. 1%) come richiesto.

Lo strato d'usura delle rampe di accesso all'autorimessa sarà costituito da uno strato di cm. 5 di spessore composto da inerti al quarzo e corindone miscelato con cemento ad alta resistenza (DUROCRETE) e con superficie lavorata a "spina di pesce".

In presenza di riporto di mistone, a sostegno dello strato di usura dovrà essere preventivamente realizzato in getto di cls, RCK 200, da cm. 15 di spessore armato con doppia rete elettrosaldata.

I muri di delimitazione delle rampe dovranno essere impermeabilizzate come i muri contro terra (vedi capitolo impermeabilizzazioni).

Le cantine e relativi corridoi, tutti i locali tecnologici (contatori, centrale termica con pompa di calore, autoclave, immondizia, ecc.), locali deposito e condominiali in genere, così come i corridoi di collegamento dell'autorimessa con il vano scala, avranno il pavimento in piastrelle di monocottura 10x20, 20x20 o 30x30 e zoccolino in piastrelle di monocottura 10x20, colore a scelta della D.G.L., incollato su idoneo sottofondo. Il pavimento finito dovrà risultare complanare alla quota del pavimento finito al quarzo. A separazione tra i due tipi di pavimento dovrà essere posto in opera listello autoposante in pvc grigio.

Nelle cantine, corridoi e autorimesse tra sottofondo di pavimento e vespaio non areato in ghiaia, verrà applicato doppio foglio di polietilene.

Per la pavimentazione dei percorsi pedonali quelli carrai e marciapiedi vedi capitolo "Sistemazione esterna".

10.1.2. PAVIMENTI DEI LOCALI DI ABITAZIONE

Sono previsti in:

- **ingresso, soggiorno, disimpegno e cucina:** piastrelle monocottura 30x30, 33x33 e 40x40 posate accostate ortogonali alle pareti.
- **camere da letto :** in parquet di rovere costituito da tavole di prefinito maschiato dimensioni cm.120x14x10 circa finitura oliata cerata con spessore legno nobile di mm.3, posate a correre incollate su sottofondo in cls rinforzato adeguatamente.
- **Bagni:** in gres 25x50, o equivalente.

Zoccolini in legno impiallacciato ciliegio (come le porte interne) h 6/7 cm posato a colla e chiodini senza testa con successiva stuccatura e verniciatura in tinta del punto di inserimento del chiodo. Sono escluse le zone ove le pareti sono rivestite;

In corrispondenza delle porte interne, a separazione di pavimenti di **diverso materiale e/o dimensione**, saranno poste in opera battute in ottone.

10.1.3. I pavimenti dei loggiati e dei balconi ove non diversamente indicati, saranno eseguiti in piastrelle di gres antigelivo, antisdrucciolo dimensione 10x20 colore a scelta della D.G.L. e zoccolino dello stesso materiale dimensione 10x20.

10.2. RIVESTIMENTI

10.2.1 LOCALI DI ABITAZIONE

I rivestimenti interni saranno realizzati con piastrelle ceramiche smaltate a tinta unita o bicolore a scelta della D.G.L. aventi le seguenti caratteristiche:

- **cucina:** rivestimento H cm 180 per tutto il perimetro, dimensioni cm 10x10, 20x20, 20x25, 20x40 o simili;
- **Bagni:** rivestimento H m 2.00, dimensioni cm 20x40, 25x50 su tutto il perimetro.

Marche ammesse: MARAZZI, RAGNO, COOP. CERAMICHE DI IMOLA o equivalenti.

Tutti le piastrelle saranno di prima scelta.

Tutti gli spigoli interni rivestiti verranno protetti per tutta l'altezza con paraspigoli smussati in plastica colore bianco posti in opera murati durante la posa del rivestimento.

Ove si verifica la presenza di rivestimenti che non si sviluppano per tutta l'estensione delle pareti, l'inizio del rivestimento che corrisponde a posizioni intermedi della parete dovrà essere protetto con paraspigolo in plastica come sopra.

10.2.2. Il frontale dei balconi sarà in c.a. a vista (Vedi capitolo "Opere in c.a.").

10.2.3. I locali di **deposito rifiuti domestici:** rivestimento ad altezza m. 2,00 con piastrelle in monocottura formato 10x20 o simili posate a correre; nella linea di incontro tra pavimento e rivestimento nonché in tutti gli angoli, saranno posti degli elementi curvi dello stesso colore e materiale del rivestimento.

10.3. PIETRE NATURALI

10.3.1. Rivestimento scale

La scelta delle pietre naturali sarà fatta dalla D.G.L.. Poiché il mercato dei materiali lapidei è in continuo cambiamento, la Direzione Lavori potrà scegliere anche di cambiare (migliorando) la tipologia delle pietre in base alle condizioni del mercato al momento delle scelte definitive.

I gradini di tutte le rampe scale interne ai fabbricati saranno rivestiti in Serizzo Antigorio o pietre simili lucidato a piombo sulle parti in vista (piano, coste e risvolti).

Le pedate avranno spessore di cm 3; le alzate di cm 2. Entrambe dovranno debordare di almeno cm 2 dal filo del intonaco.

Gli zoccolini dell'atrio di ingresso, del disimpegno ai singoli piani, dei ripiani scale e delle scale stesse (a nastro, vale a dire sia sulle alzate sia sulle pedate), saranno realizzati nell'identico materiale dei ripiani, sezione cm. 15x1 bisellati.

Tutte le scale di uscita d'emergenza dall'autorimessa, di raccordo tra piani con quote diverse, ecc.: come sopra ma con finitura della superficie della pietra a piano sega, comunque complete di zoccolino a nastro dello stesso materiale.

10.3.2. Pavimento atrio e pianerottoli

I pavimenti degli atri d'ingresso e dei pianerottoli scala, sia al piano sia intermedi, verranno realizzati con marmette di Serizzo Antigorio o pietre simili da cm 2 di spessore e con superficie semplicemente levigata, posate a solette con dimensioni modulari in funzione della superficie da pavimentare. Lo zoccolino dovrà essere dello stesso materiale, dimensione cm.60x2 smussato cm.1x1 circa.

Saranno sempre dello stesso materiale semplicemente levigato o porfido a spacco squadrato, a scelta della D.G.L., i pavimenti delle porzioni del porticato (aree coperte) immediatamente fuori del vano di primo ingresso.

10.3.3. Soglie, davanzali e contorni.

Le soglie ed i davanzali degli alloggi (compresi i locali di sgombero) e dei vani comuni, saranno in granito da cm 3 per le soglie e cm 4 per i davanzali, listello riportato e alette a vaschetta. Le relative superfici e risvolti dovranno essere lucidati al piombo. Essi saranno a pezzo unico per lunghezze non superiori a m. 2,00.

Le eventuali soglie delle portefinestre di uscita sui terrazzi situati nel piano attico dovranno coprire completamente il gradino, questo ultimo necessario per assicurare un'adeguata pendenza esterna. Saranno a due pezzi divisi per tutto lo spessore nella linea del listello di riporto (sotto il serramento).

I davanzali saranno corredati da gocciolatoio di cm 1x1, da profilo in p.v.c. ferma acqua, fissato con sigillante siliconico o altro nella scanalatura disposta sotto il serramento.

I davanzali dovranno debordare di almeno cm 3 dal filo giunto della muratura, sia interna che esterna.

I **parapetti dei balconi** ove non in ferro, avranno tutti davanzali e/o contorni in Serizzo Antigorio o pietre simili spessore cm 4; valgono le prescrizioni come sopra con la differenza che il gocciolatoio sarà realizzato anche internamente; le lastre dovranno essere incollate tra loro con mastice da marmo e tagliate a 45° sugli angoli.

I **portoncini di ingresso** negli alloggi (ad esclusione di quelli situati al piano terra), le porte ascensori e ingressi scale al piano terra, questi ultimi sia internamente che esternamente, avranno contorni e soglie in Serizzo Antigorio o pietre simili lucidato a piombo sulle parti viste, spessore minimo di cm 4 e debordanti per almeno cm 3.

I portoncini di ingresso degli alloggi, la porta dell'ascensore, in genere tutte le porte situate al vano scala al piano rialzato avranno contorni (spalle, cappello e soglia) dello stesso materiale del rivestimento dell'atrio.

10.3.4. L'atrio di primo ingresso delle scale chiuse, le porzioni di parete intorno alle porte degli ascensori su ogni piano di sbarco, le porte di primo ingresso degli alloggi situati nel piano terra nel caso di vano scala aperto: verrà **rivestito in Serizzo Antigorio lucidato al piombo**, per un'altezza di cm 240 e sviluppo perimetrale fino all'inizio della rampa scale, comunque come da disegno architettonico; le lastre saranno di dimensione cm. 30x60 circa posate a correre con la dimensione lunga in orizzontale; comunque come da disegno architettonico.

11. SERRAMENTI E OPERE DA VETRAIO

11.1. Serramenti

11.1.1 In legno

I serramenti esterni (anche quelli del locale di sgombero) avranno forme e dimensioni come da progetto e saranno conformi alle indicazioni della D.G.L.

Poiché l'Ente parco ha imposto l'uniformità di tipologia e colore delle facciate, tutte le prescrizioni sui serramenti e accessori saranno soggette a ulteriore verifica in fase di realizzazione. Saranno comunque possibili solo variazioni che non comportino differenze di costo significative.

L'impresa dovrà provvedere a produrre all'atto della presentazione delle varie campionature alla D.G.L., i relativi certificati di idoneità tecnica ICITE per ciascun campione. Gli infissi campionati saranno completi di ogni parte, compresa ferramenta, cremonesi, martelline ed ogni accessorio occorrente.

Il campione scelto dalla D.G.L. farà testo per l'intera fornitura.

I serramenti, saranno in monoblocco a taglio termico, realizzati **in legno pino laccato grigio-azzurro**, spessore mm 65 della migliore qualità e scelta, muniti di cerniere in ottone lucido (tre per le finestre e quattro per le porte balcone), cremonesi a triplice chiusura, cattenaccioli incassati in ottone, maniglie, martelline, cavallotti di ritegno e boccole, tutte in ottone lucido.

Il legname impiegato dovrà avere perfetta stagionatura, sano, con fibra diritta e compatta, deve presentare colore e venature uniformi, privo di alburni, nodi, spaccature, cipollature, tasche di resina, fori di origine animale, comunque scevro di qualsiasi difetto.

I serramenti saranno costruiti secondo le migliori tecniche: ritti e montanti di lunghezza pari all'infisso, traversi collegati mediante incastri a tenone e mortasa aperta.

Gli elementi costituenti le ante a battente, saranno collegati tra loro mediante incastri a tenone e mortasa chiusa, passante e forzata.

Tra il telaio maestro e il controtelaio in acciaio zincato 8/10 a murare sulla spalla della muratura secondo i disegni di progetto, dovranno essere poste guarnizioni in elastomeri in neoprene alloggiare entro scanalature e fissate con mastice in modo da assicurare impenetrabilità all'aria.

da garantire il trasferimento alla struttura edile delle sollecitazioni derivanti dall'infisso (peso proprio, utenza e pressione del vento). I controtelai dovranno essere trasportati e posati provvisti di controventi per mantenere l'ortogonalità degli angoli.

11.2. PERSIANE

Tutti i serramenti delle abitazioni ad esclusione di quelli del piano rialzato, saranno dotati di oscuramento esterno a battente del tipo "persiana con alette" (vedi elaborati grafici) dello stesso legno e finitura del serramento; ferramenta adeguata zincata ed ottonata, compreso tutti gli accessori d'uso occorrenti.

Deve essere garantita l'apertura a 180° dell'anta nonché il blocco del movimento in questa posizione. Nel caso in cui lo spazio della parete libera sui fianchi del serramento non permette quanto sopra (causa pareti divisorie, cassonetti sporgenti dal filo esterno del tamponamento perimetrale, ecc.), l'impresa, previa l'approvazione della D.G.L., potrà scegliere aperture a libro o a scorrere delle singole ante senza costi aggiuntivi per la Committente.

Ad ogni modo i serramenti dovranno garantire una trasmittanza complessiva di 1,55W/mqK.

Le cerniere delle persiane saranno del tipo "majko" (a braccio piegato). Dovranno quindi garantire il posizionamento rientrante dal filo della facciata quando chiuse ed il riporto all'esterno con apertura a 180° in posizione aperta.

Per il piano rialzato e per i Locali di sgombero, le persiane saranno metalliche della stessa configurazione di quelle in legno, elettrocolorate se in alluminio, verniciate a fuoco se in acciaio, con colore a scelta della D.G.L..

11.1.8. VETRI

Tutti i vetri dovranno essere conformi alle norme UNI 7697, 7171, 7172 ed alle altre norme UNI in esse richiamate o comunque in vigore.

I vetri dei serramenti esterni degli alloggi e portineria, così come quelli della vetrata dei vani scala, saranno tutti realizzati con vetrata isolante a doppia barriera composta da due lastre di cristallo tra loro unite al perimetro mediante un intercalare di alluminio rinforzato contenente disidratante speciale, efficacemente sigillato alle lastre e tra esse delimitante un'intercapedine riempito di gas Argon, tipo CLIMALIT della ditta SAINT GOBAIN negli spessori previsti dai calcoli di legge, adatti a garantire l'isolamento termico previsto progettualmente (vedi capitolo specifico) muniti di guarnizioni in neoprene e sigillante siliconico.

Composizione delle lastre isolanti:

Finestre: 4-14-4 Lastra 1 : cristallo incolore in lastre planimetriche con entrambe le facce piane, parallele e lustre, tipo PLANILUX della SAINT GOBAIN, ottenuto per procedimento di fabbricazione FLOAT per colata su bagno metallico in atmosfera controllata di spessore mm.

4. Il cristallo PLANILUX dovrà essere conforme alla norma UNI 6487/87. Lastra 2: Lastra di cristallo PLANILUX di spessore mm. 4 reso basso emissivo mediante deposito a caldo (per

pirolisi) di sali di metalli nobili, perfettamente stabile nel tempo tipo EKO della ditta SAINT GOBAIN.

Porte-finestre: 6-10-6. Lastra 1: cristallo stratificato tipo VISARM 33 della ditta SAINT GOBAIN composto da due lastre di cristallo e da un film di polivinilbutirrale per uno spessore di mm. 6-7 appartenente alla classe di sicurezza semplice della norma **EN ISO 12543** ex-UNI 7172.

Lastra 2 : cristallo stratificato VISARM EKO 33 composto da una lastra di cristallo FLOAT e di una di EKO e da uno strato di polivinilbutirrale per uno spessore di mm. 6-7 appartenente alla classe di sicurezza semplice della norma **EN ISO 12543** ex-UNI 7172.

Le impennate affacciate sull'atrio d'ingresso (una sola lastra) così come nei serramenti dei negozi e quelli della parete vetrata del vano scala (le due lastre), saranno munite di cristalli di sicurezza stratificati da mm 10/11, con interposta pellicola in p.v.b..

11.1.9 ZANZARIERE

Tutti i serramenti esterni dovranno essere dotati di zanzariere con movimento verticale parallelo al serramento e avvolgimento su rullo inserito nel cassonetto del serramento.

Le guide saranno ricavate nel corpo esterno del telaio del serramento, estruse dal profilato con esclusione di materiale assemblato mediante supporti a viti applicate.

La D.G.L. si riserva di scegliere il tipo di serramento idoneo fra n°3 campionature di produzione Nazionale, ritenute qualitativamente ottime.

Nel caso le campionature proposte dall'Impresa non risultassero soddisfacenti la scelta sarà eseguita d'ufficio dalla D.G.L. e accettata senza riserve dalla Impresa Appaltatrice.

11.4. PORTE DI SICUREZZA (BLINDATE)

I portoncini di primo ingresso (compresi quelli che collegano i locali taverna con l'esterno/corridoio cantine) saranno di sicurezza, larghezza di cm 90, di disegno uguale a quello risultante dagli elaborati grafici di progetto e dovranno garantire le prestazioni relative all'isolamento termo – acustico come da capitolo specifico. Sono costituiti da:

- regolo perimetrale del pannello in lamiera d'acciaio al manganese di spessore 20/10 trattato con smalto a resine epossidiche predisposto per ricevere due pannelli di mm 18 di spessore (8mm di legno e 10mm di pannello di materiale isolante a celle chiuse incollato al primo), impiallacciati in legno con laccatura dello stesso colore dei serramenti; con lamiera di protezione su tutta la luce di spessore 20/10 nonché di n°2 omega verticali antisfondamento trattati con antiruggine. Il pannello esterno dovrà essere di tipo "Marino" poiché a contatto diretto con gli agenti atmosferici.
- telaio portante in profilato d'acciaio da mm 2 trattato con smalto a resine epossidiche;
- coprifili esterni in legno tra telaio e spalle in marmo cm.2x1 circa nonché coprifili in ciliegio con sezione a "L" a coprire il profilo metallico sporgente intorno all'anta (il regolo perimetrale);

- n°2 cerniere con movimento su cuscinetti a sfera, sistema di bloccaggio "europeo" composto da serratura primaria di tipo cassaforte a 5 punti di chiusura e deviatore più serratura secondaria;
- spioncino grandangolare;
- maniglie in ottone a scelta della D.G.L.;
- paraspiffero a caduta tramite molla in chiusura;
- guarnizione di tenuta nei due perimetri di battentatura.

Saranno fornite tre chiavi per ogni porta e serratura.

11.5. Porte interne

Le porte interne dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- ante in legno impiallacciato rovere lucidato naturale tipo tamburato, piano, con ossatura perimetrale in essenza.
- Riempimento della struttura con alveolare semiresinato, maglia mm 20, copertura con pannelli fibrolegnosi spessore mm 3 rivestiti da impiallacciatura in ciliegio lucidata naturale incollata con colle ureiche ad indurimento irreversibile previa calibratura del tamburato, spessore complessivo mm 43-45.
- Telaio maestro da mm 40, spessore ad unico elemento o composto per tavolati superiori a cm 14.5, ricavato da legno in massello medio duro impiallacciato e bordato in rovere lucidata naturale. Le viti di fissaggio al falso telaio dovranno essere coperti di tappi in plastica in tinta.
- Coprifili di sezione adeguata in rovere lucidato naturale, con giunture tra montanti e trasverso realizzate con tagli a 45°. I chiodini senza testa, necessari per il fissaggio, verranno mascherati tramite stuccatura e verniciatura in tinta.
- Trattamento delle superfici con vernici poliuretatiche termoindurenti trasparenti.
- Cerniere n°3 in lega di alluminio lucido, serrature tipo patent ad infilare, maniglie in alluminio lucido, viti e ferramenta per il fissaggio al controtelaio invisibile.

Dovrà essere fornita opportuna campionatura alla D.G.L., per accettazione prima della posa.

11.6. Dovranno essere forniti **lucernari di** tipo "a cupola" nel numero e posizione come da elaborati grafici, di tipo apribile ad angolo predefinito tramite vite senza fine e anche completamente ribaltabile (180° circa) per l'ispezione della copertura e completo di tutti gli accessori: telaio, scossaline di coronamento, vetrocamera, elementi di oscuramento, asta a manovella di apertura se necessaria (maniglia ad altezza superiore a cm. 180 da quota pavimento finito), scarico acqua.

11.7. A collegamento delle abitazioni con i locali di sgombero situati nel piano seminterrato verranno posti in opera **scale interne** di collegamento in legno della ditta MOBIROLO o simili quando interne agli alloggi, aventi forme e dimensione come da elaborati grafici, comunque non inferiore di cm140 (foro di almeno cm.150). Le pedate ed il corrimano saranno in legno massiccio lamellare.

11.8. Per le porte degli altri locali: tecnologici, corridoi interrato, box, cantine ecc., vedi opere da fabbro.

13. OPERE DA FABBRO

13.1. Alla soglia di ogni vano scala, in posizione protetta, sarà posato un telaio in ottone porta zerbino di dimensioni circa 200x150 h 35 mm. Il fondo del porta zerbino sarà realizzato in malta di cemento con strato superficiale di cm.2 circa di spessore lisciato al quarzo e successivo trattamento in plastivo colorato.

13.2.PORTE CANTINE

Le porte delle cantine avranno dimensioni 70/80x200 e saranno in lamiera zincata 8/10 della ditta Greppi o simili costituite da:

- o telaio in lamiera zincata pressopiegata, provvisto di n°6 zanche a murare e di n°2 cerniere zincate non sfilabili;
- o anta composta da telaio perimetrale in sezione tubolare, un foglio di lamiera zincata di spessore minimo 8/10 ed irrigidimento orizzontale centrale ad omega;
- o serratura tipo Yale a doppia maniglia in lega metallica;

Lo spazio rimanente tra traverso del telaio e soffitto sarà protetto con griglia antintrusione o barre di ferro verniciato distanziate non più di cm. 12.

Per tutta la superficie dell'apertura dovrà essere posta una rete antitopo fissata su un telaio a murare perimetrale.

Non saranno ammesse tubature passanti nell'apertura.

13.3. PORTE IN FERRO PER LOCALI TECNOLOGICI

I locali tecnologici saranno muniti di robuste porte in tamburato di lamiera 8/10, zincata a bagno fuso e successivamente verniciate a bagno con colore a scelta della D.G.L., con robuste maniglie in lega metallica e serrature di sicurezza di tipo Yale.

Il locale immondezzaio avrà porte di dimensione 90x210 a tenuta stagna come da norme d'igiene e con spingiporta a molla.

Le dimensioni delle porte dei locali tecnologici (macchine ascensore, autoclave, contatori, di deposito, immondizie ecc.) dovranno rispettare quelle indicati nel progetto esecutivo. Dovranno altresì essere proporzionali alla grandezza delle apparecchiature installate all'interno dei locali, comunque atte a consentire il facile passaggio pedonale e delle apparecchiature rimosse per la riparazione e la sostituzione.

Prima di realizzare i vani di dette porte l'Impresa e tenuta a contattare le ditte installatrici degli impianti per concordare il corretto posizionamento.

13.3.1. Le porte in ferro previste nell'ambito del vano scala del piano interrato per locali comuni, disimpegni cantine e disimpegni autorimessa, se non diversamente prescritti (REI, ecc.), saranno realizzati identiche a quelle del precedente Art. 13.3..

13.4. Sono previste per le autorimesse **porte basculanti** contrappesate, realizzate interamente in lamiera grecata zincata e verniciata 8/10 (il telaio 10/10) della ditta Greppi o simili, con doghe verticali, fissate mediante saldatura sul telaio, rinforzata orizzontalmente da profili ad omega, contrappesi in c.l.s. collocati in apposite guide assemblate al controtelaio. La porta dovrà essere provvista di serratura tipo Yale con cilindro intercambiabile e sblocco interno, doppia maniglia, placca interna in poliammide e ruote di scorrimento in materiale autolubrificante.

Dette serrande saranno provviste di aperture per consentire la richiesta superficie di aerazione ai sensi delle vigenti normative e dei VVF.

Le dimensioni delle serrande basculanti saranno di cm 240 circa di passaggio netto per i box singoli e doppi in lunghezza; cm 300 circa di passaggio netto per quelli doppi in larghezza. Nel caso non fosse possibile rispettare le misure come sopra, dovranno avere luce lorda non inferiore allo spazio murario disponibile.

13.5. Per l'aerazione della corsia dei box e dei corridoi cantine verranno poste in opera **griglie di aerazione** in acciaio zincato, con telaio dello stesso materiale, posizionate verticalmente ed orizzontalmente. Potranno essere necessari dei pozzi – intercapedine per evitare il collocamento delle griglie nei giardini di proprietà singola. Questi verranno realizzati come da progetto esecutivo. Dovranno essere impermeabilizzate verso l'esterno come qualsiasi muro controterra ed avere un pozzetto sifonato di raccolta acqua piovana collegato alla rete di raccolta delle acque basse (vedi capitolo "Fognatura"). Lo stesso vale per tutte le intercapedini di accesso ai locali di sgombero di singola proprietà.

13.5.1. Orizzontali

Saranno tutte antitacco; non carrabili se corrispondenti a giardini e passaggi pedonali, carrabili quando situati nelle corsie predisposte per la circolazione interna dei mezzi di emergenza e trasloco; il tutto in misura e posizione come da progetto approvato dai VVF. La sezione del telaio deve essere tale da costituire gocciolatoio di protezione per i muri delle botole e canale di incastro per la copertina. Quest'ultima sarà in acciaio zincato con sezione adeguata per la protezione della impermeabilizzazione, provvista di strato insonorizzante sottostante.

Le griglie non carrabili dovranno essere semplicemente appoggiate sul telaio e successivamente fissate con elementi di bloccaggio a morsetto contro di esso.

13.5.2. Verticali

Quelle poste verticalmente verranno fissate al telaio con delle viti dello stesso materiale. Il telaio dovrà essere fissato con delle zanche saldate all'armatura metallica del c.a. o con delle viti (a scelta della D.G.L.); in questo ultimo caso le zanche saranno doppiate. Nei pannelli grigliati verrà incorporata una parte apribile completa di 2/3 cerniere e porta lucchetto. La quantità delle aperture dovrà essere tale da garantire l'ispezionabilità di tutta l'intercapedine. Il tutto previa approvazione della D.G.L.

13.6. Tutte le scale poste nelle parti comuni interne ed esterne agli edifici (quelle di uscita d'emergenza dalle autorimesse, di accesso ai locali caldaia, nonché la recinzione lì dove non in muratura, comunque qualsiasi muretto che da verso uno sbalzo superiore a cm 50), verranno munite di parapetti in ferro zincato verniciato micaceo di disegno semplice, come da progetto esecutivo.

Tutti i tipi di parapetto, di qualsivoglia tipo o specie dovranno essere verificati e certificati per le spinte orizzontali.

Il parapetto dei balconi sarà in ferro zincato verniciato micaceo (colore a scelta della DGL) con disegno come da particolare costruttivo.

I divisori tra proprietà contigue situati nei balconi, saranno realizzati in muratura. In caso questo non sarà possibile completamente o parzialmente, a solo giudizio della D.G.L., sarà realizzato un divisorio in acciaio con struttura di sostegno tubolare e pannellatura cieca con sandwich di lamiera "stirata" (sui due lati della struttura). Le dimensioni e configurazione saranno come da particolare costruttivo fornito successivamente.

13.7. Dovrà essere prevista su solaio di copertura dei vani scala, tutti, adeguata botola per l'accesso ai vani tecnici per l'impianto solare termico e alla copertura. La posizione di queste aperture dovrà corrispondere al progetto esecutivo e sarà in ogni caso concordato preventivamente con la D.G.L..

13.8. Dovranno essere forniti in opera tubi in pvc pesante per lo scarico di **troppo pieno** dei terrazzi.

13.9. Le **porte tagliafuoco** REI 60, 90, e 120 previste in progetto o comunque richieste dalle vigenti normative, saranno realizzate in acciaio speciale secondo le prescrizioni di prevenzione incendi e dovranno possedere il certificato di omologazione rispondente alla normativa UNI 9723 o altre in vigore al momento della relativa posa in opera.

13.10. Per i cancelli carrai e pedonali vedi capitolo: Sistemazione esterna.

13.11. I **chiusini** saranno in lamiera striata o in cemento prefabbricato per tutti i pozzetti. Nelle zone carrabili saranno in ghisa lamellare verniciati a fuoco colore nero e dovranno riportare sovrascritto tutti i dati necessari per le normative in vigore nonché per gli enti di erogazione dei servizi pubblici.

13.12. Dove previsto in progetto, le cantine e i corridoi cantine che non si affacciano direttamente fuori terra ma su cavedi e bocche di lupo protette da griglie di aerazione, avranno **serramenti con aerazione permanente**, realizzati in profilato di ferro verniciato di tipo: con alette anti pioggia, con caratteristiche REI se prospicienti cavedi di aerazione dell'autorimessa, completi di pannelli intelaiati con robusta rete antitopo zincata posta esternamente.

13. OPERE DA PITTORE

13.1 GENERALITA'

La semplice pittura al quarzo e/o l'intonaco minerale a base silossanica saranno applicati previa adeguata depolverizzazione della superficie da tinteggiare con l'impiego di spazzola di saggina, pennelli ecc. I colori saranno a discrezione della D.G.L. ed i materiali dovranno essere di primaria marca (KEIM - SIKKENS - CAPAROL) e debitamente campionati e certificati.

L'Appaltatore dovrà produrre attestazione rilasciata dalla ditta produttrice, di inalterabilità delle tinteggiature e rivestimenti alla temperatura, al sole e agli agenti atmosferici.

La D.G.L. dovrà poter controllare il livello di preparazione delle superfici. Dovrà pertanto essere avvertita preventivamente quando il verniciatore dovrà procedere nell'opera di verniciatura.

Per tutta la linea d'incontro tra due finiture diverse sarà eseguito scuretto di idonea altezza.

13.2. TIPOLOGIA E LOCALIZZAZIONE

13.2.1 Intonaci minerali a base silossanica colorati in pasta.

Saranno applicati:

- nelle facciate e porzioni di facciate indicate negli elaborati grafici di progetto allegato alla presente così come in tutte le porzioni delle pareti dei vani scala aperti;
- nei muri divisorii tra balconi/terrazzi e parte interna del parapetto dei balconi, logge, terrazzi;
- nella parte in muratura della recinzione del fabbricato, internamente ed esternamente;
- nella parte in muratura delle recinzioni dei giardini di proprietà, tra questi e le parti comuni nonché tra due giardini contigui;
- in tutti i muretti emergenti dalla quota finita della pavimentazione e/o prato a verde delle aree esterne, nonché nei muri della rampa di accesso ai box, nei muri delle uscite di emergenza dalla autorimessa.

Il trattamento sarà costituito da:

- applicazione di una mano di primer a base di silicati purissimi, privi di leganti sintetici che funge da ponte tra rasante cementizia e rivestimento silossanico;
- Intonaco minerale a base di silossanica, colorato in pasta con colore a scelta della D.G.L.

L'intonaco sarà eseguito senza interruzioni visibili quindi con riprese umido su umido.

13.2.2 Tinteggiature con vernici a base di quarzo.

Sono localizzate:

- In tutti gli intradossi delle strutture piane e più precisamente, p.e. gronde, intradossi balconi e logge, porticati esterni intradosso dell'ingresso pedonale;
- In tutte le pareti della corsia dei box, dei corridoi di collegamento della corsia dei box con il vano scala, dei corridoi cantine;
- In tutte le pareti dei locali tecnologici, di deposito, in genere in tutti i locali condominiali ove la finitura delle pareti non sia diversamente prevista (p.e. vani scala ecc.).

Il trattamento sarà costituito da:

- applicazione di una mano di primer a base di silicati purissimi, privi di leganti sintetici;
- due mani di tinteggiatura con prodotto a base di silicato di potassio puro con pigmenti colorati costituiti da ossidi metallici data a pennello o rullo di lana, intervallate di almeno 24 ore, di tinta leggermente diversa una dall'altra.

13.2.3. Le pareti e i soffitti dei **vani scala** e degli atri chiusi, ove non altrimenti rivestiti, saranno rifinite con la seguente procedura:

- applicazione di una mano di fondo finitura a solvente pigmentato (Tipo Sikkens Alpha Grond), in tonalità prescritta;
- finitura realizzata con stesura di due mani di smalto acrilico satinato opaco all'acqua (Tipo Sikkens Rubbol BL Satin) per un'altezza di cm. 260 –colori a scelta della D.G.L., previa idonea campionatura realizzata in cantiere;
- la parte rimanente delle pareti e i soffitti, i sottorampa, i frontali della scala, le pareti e soffitti della portineria, con due o più mani di idropittura lavabile per interni –colori a scelta della D.G.L., previa idonea campionatura realizzata in cantiere;

13.2.4. Le tinteggiature dei soffitti e delle pareti degli alloggi saranno a carico dell'utente da eseguirsi dopo la consegna degli stessi, pertanto sono escluse dall'appalto.

Nel caso in cui un socio rinuncia al rivestimento in ceramica di una o più pareti del bagno/cucina l'Impresa dovrà eseguire, per la stessa porzione di parete, tinteggiatura a smalto di colore bianco senza costi aggiuntivi per il socio.

13.2.5. I **radiatori** posti solo nei bagni, saranno di tipo "scaldasalviette" in alluminio elettrocolorato di colore bianco.

13.2.6. Tutte le opere in **materiale metallico** compreso la parte in ferro delle recinzioni ed i chiusini in ghisa, comprese quelle descritte nei capitoli Finiture e Sistemazione esterne, e a sola eccezione di quelle finite in sede di produzione, saranno così verniciate:

- accurata preparazione delle superfici attraverso lo sgrassaggio con solventi, alcali, decapaggio;
- doppia mano di smalto ferromicaceo. L'ultima mano verrà eseguita dopo aver completato la distribuzione, internamente agli alloggi, di tutti i materiali e apparecchiature (porte, sanitari, termosifoni, ecc.).

13.2.7. Tutti i **locali tecnologici**, il vano ascensore, i corridoi delle cantine e i corridoi di collegamento delle corsie dei box con i vani scala: dovranno essere tinteggiate con due mani di idropittura lavabile colore a scelta della DGL.

13.2.8. Tutte le opere in legno: saranno preverniciate (in fabbrica).

13.2.9. I **cementi armati** realizzati a "faccia vista", saranno trattati con apposita tinteggiatura protettiva anticarbonatazione, siliconica idrorepellente traspirante, non pellicolare (produzione SIKA-SIKKENS ecc). L'applicazione sarà effettuata con due mani di prodotto, la prima diluita e la seconda allo stato puro previa accurata pulizia degli stessi.

13.2.10- VERNICIATURA OPERE ZINCATE

Ove non diversamente indicato dalla Descrizione Lavori verranno verniciate mediante imprimitura con vernice a base epossidica, una mano di smalto epossidico e una mano di finitura poliuretanica garantita non ingiallente e non sfarinante nei colori campionati dalla D.G.L. I tempi della verniciatura di queste superfici verranno indicati dalla D.G.L..

14. SISTEMAZIONI ESTERNE

14.1. PAVIMENTAZIONI

14.1.1.La pavimentazione dei **marciapiedi intorno ai fabbricati, terrazzi di proprietà degli alloggi al piano rialzato, percorsi pedonali**, rampe per i portatori di handicap e porticati escluso quello d'ingresso alle scale (vedi capitolo pavimenti e rivestimenti), sarà così realizzata:

- sottofondo con inerti di diverse frazioni con soprastante strato di cm 2/3 di sabbia;
- posa di teli di poliestere in fiocco (geotessuto), sovrapposti tra di loro per una fascia di cm.20, del tipo da 250 g/mq;
- sottofondo di allettamento realizzato con sabbia viva di fiume, stabilizzata;
- posa di lastre di porfido squadrato spessore 3/5, con giunti stillati, di diversi colori e tonalità. La pavimentazione sarà sempre contornata da lastre di porfido rettangolare 20x25 circa e sarà completata contro eventuali muretti di contenimento con zoccolino in serizzo Antigorio cm.25x15x1,5 semplicemente levigato e bisellato nella costa a vista.
- stuccatura con giunti stillati impiegando boiaccia color cemento.

14.1.2.La pavimentazione dei **percorsi carrabili** e/o di emergenza (p.e. VVF, Pronto soccorso, traslochi, ecc.) sarà come sopra ma con aggiunta di massetto in c.l.s. armata con rete di ripartizione prima della posa dei teli.

La massiciata e pavimentazione dovranno essere compattate in modo da ricevere carichi pesanti dinamici e concentrati (autopompa VV.FF.) senza deformazione alcuna del piano stradale.

E' compresa nell'appalto anche la segnaletica orizzontale e verticale dei percorsi e delle rampe prima dell'imbocco nelle pubbliche in quantità, tipologia e posizionamento come da disegni esecutivi e ad esclusivo giudizio della DGL.

14.1.7.Il pavimento, ove non necessita di creazione di muri di contenimento, sarà delimitato con **cordoli** di porfido o granito a scelta della D.G.L., retti e/o curvi di sezione trapezoidale cm 10/12x25, posati a filo pavimento su letto di c.l.s. magro, compreso rinfiacco, pezzi speciali di raccordo, giunti stilati in cemento ed ogni altra opera occorrente.

Qualora i dislivelli tra percorsi pedonali e/o carrai e zone limitrofe fosse superiore a cm 20 e inferiore a cm. 50, dovranno essere realizzati muretti in cls opportunamente

impermeabilizzati dal lato controterra, completi di copertine in pietra - porfido per altezze fino a cm.30; serizzo semplicemente levigato, smussato e provvisto di gocciolatoio, di spessore cm.3 per altezze superiori. La lastra di serizzo dovrà essere lucidata a piombo nel caso (ad esclusivo giudizio della DGL) si preveda la possibilità di creazione di sedute.

Tutti gli spazi pedonali, carrabili e a verde che danno verso il vuoto (dislivello superiore a cm. 60), saranno protetti con parapetti metallici o parzialmente metallici affinché si abbia l'altezza complessiva di cm.110.

14.1.8. Tutte le zone pavimentate dovranno avere adeguata pendenza verso i pozzetti di raccolta; questi ultimi saranno in ghisa smaltata nera e saranno in quantità ritenute necessarie dalla D.G.L., comunque come da progetto per la raccolta delle acque piovane.

14.2. La recinzione esterna a delimitazione di proprietà da spazio pubblico, ove possibile, sarà realizzata previa progetto architettonico specifico; sarà in linea indicativa, costituita da:

- fondazione continua sopra magrone di sottofondazione come da disegni dei cementi armati;
- muro in c.a. a vista di cm.20 di spessore;
- successiva copertina in pietra naturale completa di gocciolatoio su i due lati con larghezza sufficiente a sbordare sui due lati di cm.5 circa.

Nel caso di dislivelli tra due proprietà contigue detto muro verrà impermeabilizzato con guaina coprente tutto lo spessore del muro (come qualunque muro controterra).

- Considerando che l'altezza finale prevista della recinzione è di cm.250, la parte rimanente verrà completata con parapetto in ferro verniciato come da disegno architettonico (per la verniciatura vedi capitolo "opere da pittore"), completo di piantane e quant'altro occorrente per dare i lavori finiti a regola d'arte.

Le cinte di delimitazione degli spazi a verde di proprietà singola verso il verde condominiale, saranno realizzate previa progetto architettonico specifico e saranno costituite da:

- fondazione e muro in elevazione in c.a. a vista completo di copertina in pietra; altezza finita di cm.20 circa sopra la quota finita della sistemazione esterna;
- parte in ferro soprastante di disegno semplice con altezza di cm. 100 circa.

La cinta di delimitazione di due giardini di proprietà contigue è costituita da rete plastificata di cm.110 di altezza e siepe su i due lati con essenze come da progetto di sistemazione a verde.

14.3. I cancelli carrai saranno realizzati in robusta struttura metallica con configurazione simile e lo stesso colore della recinzione: la parte bassa (corrispondente allo zoccolo in muratura della recinzione) in tamburato di lamiera d'acciaio, la parte superiore uguale alla

parte in ferro della recinzione; il tutto contornato da un profilo tubolare a sezione rettangolare. Tali cancelli saranno di tipo a due ante a battente, motorizzati con manovra elettrica mediante interruttori a chiave posizionati su apposite colonnine e completi di quadri elettrici contenuti in armadietti metallici con serratura, comprensivi di tutti i meccanismi di sicurezza richiesti dalle normative vigenti quali costole di sicurezza, fotocellule, lampade di intermittenza, protezioni in gomma ecc.. Oltre ai comandi manuali a chiave tali cancelli saranno telecomandati. Saranno forniti due telecomandi per alloggio.

I gruppi motorizzati per il movimento dei cancelli saranno di primaria marca ed in ogni caso saranno preventivamente autorizzati dalla D.G.L..

La luce dei cancelli carrai è quella prevista nei disegni esecutivi. Ad ogni modo non potrà essere inferiore a cm.450.

Sono previsti cancelli carrai, uno per ogni cortile condominiale, ad uso esclusivo dei vigili del fuoco e altre emergenze (pronto soccorso, macchinari per sistemazione e manutenzione del verde ecc.). Questi cancelli avranno una luce netta di almeno 350cm., saranno dello stesso disegno dei precedenti ma avranno solo la predisposizione per l'eventuale futura motorizzazione.

14.4. I cancelletti pedonali

I cancelletti pedonali posti agli **ingressi** dei lotti saranno realizzati in struttura metallica zincata e verniciata, come da disegno fornito dalla D.G.L., comunque simile alla parte metallica della recinzione, muniti di serratura di tipo Yale con doppio maniglione cromato, con scrocco e mandata.

Saranno completi di spingiporta oleodinamico.

Gli ingressi pedonali saranno realizzati come da progetto esecutivo comunque con struttura verticale parzialmente in mattone a vista e parzialmente in pilastri metallici; copertura a due falde con struttura portante metallica e manto di copertura a falde e orizzontale in rame 7/10. Nell'interspazio tra i pilastri in mattone e quelli metallici, comunque in zone protette alle intemperie, verranno inseriti, appoggiati in colonnine:

- **casellari postali** impermeabili, in alluminio elettro-colorato, di dimensioni adeguate a ricevere riviste e giornali, con imboccatura dall'esterno e con sportello accessibile solo dall'interno;
- **impianto videocitofonico** completo di tastiera con combinatore ed illuminazione crepuscolare interna e videocamera (vedi impianto elettrico).
- Illuminazione ad incasso nella con comando crepuscolare e corpi illuminanti a scelta della D.G.L..

14.5. SISTEMAZIONE A VERDE

14.5.1. Tappeti erbosi

In tutte le zone destinate a verde (condominiale e/o private), così come indicato anche in planimetria, l'appaltatore dovrà provvedere allo scolturamento all'asportazione della terra eccedente e degli eventuali residui di cantiere, fino al raggiungimento della profondità minima di cm 50 dalla quota definitiva del terreno; dovrà provvedere inoltre, al trasporto nelle pubbliche discariche della terra di risulta.

Nell'esecuzione dei tappeti erbosi l'Impresa dovrà attenersi scrupolosamente alle prescrizioni indicate nelle norme DIN 18 915, a quelle che verranno impartite dalla Direzione Lavori ed a quanto indicato nelle tavole di progetto.

Il modellamento del terreno dovrà rispettare le quote indicate dal progetto. I movimenti di terra complementari, come la formazione di strade di circolazione, lo scavo delle buche per la messa a dimora delle piante, verranno eseguiti dopo i movimenti di terra a carattere generale. Si procederà quindi al riempimento con terra di coltura conforme alle prescrizioni delle norme DIN 18 915,B1.

Ultimato il lavoro preparatorio si provvederà alla radicale pulizia del terreno e raccolta dei rifiuti, alla aerazione delle zolle, in superficie come in profondità, con l'aggiunta di tutte le sostanze necessarie per ottenere una uniformità dello strato del suolo con granulometria, consistenza, permeabilità, sostanze organiche, peso specifico adatti a ricevere il manto erboso e la messa a dimora delle diverse specie arboree.

Si dovrà eseguire un'accurata pulizia rimuovendo i materiali che potrebbero impedire la formazione di un letto di terra vegetale con granulometria fine ed uniforme. Dopo le opere di lavorazione del suolo si dovrà livellare e rastrellare il terreno per eliminare ogni ondulazione, protuberanza, buca o avvallamento. Gli eventuali residui della rastrellatura superficiale dovranno essere allontanati dall'area di cantiere.

I prati dovranno risultare con manti erbosi compatti, saldamente legati allo strato di suolo vegetale, costituiti da più specie erbacee. Dopo l'aerazione della zolla, avverrà la semina con macchina carotatrice, e la concimazione con leggera ricarica di terriccio di composizione adeguata. Il concime ternario a basso tenore di azoto (12-15-18), deve essere distribuito uniformemente nello strato di suolo vegetale. La semina dovrà essere eseguita con un miscuglio di graminacee (Agrestis Alba e Tenius, Bromus, Festucca Ovina e Rubra, Lojetto Inglese e Pacey, Poa Pratensis e Trivialis, Lolium Perenne ecc.) miscelate a seconda della natura ed esposizione del terreno, come richiesto dalla Direzione Lavori. La semina dovrà

essere intrapresa in primavera o in autunno con temperature del suolo superiore a 5°C e sufficiente umidità per una quantità indicativa di 50.000 semi per ogni mq. di superficie.

Gli interventi di rigenerazione dei tappeti erbosi saranno pertanto costituiti da:

- annaffiamento preliminare alla carotatura
- fornitura di miscuglio di seme
- carotature dei tappeti erbosi
- fornitura, stesa e rullatura di terriccio in ragione di ricarica media di mc. 0,002 per mq.
- concimazione in copertura con prodotti ternari

L'Appaltatore dovrà provvedere alla manutenzione dei tappeti erbosi fino alla definitiva consegna delle parti comuni, effettuando i tagli dell'erba ogni qualvolta questa superi i cm. 10 di altezza.

14.5.2. Piantumazioni

La messa a dimora degli alberi, dei cespugli e delle altre essenze dovrà avvenire nell'ideale periodo biologico, in condizioni meteorologiche ottimali.

Per fissare al suolo gli alberi l'Impresa dovrà fornire pali tutori adeguati per diametro ed altezza alle dimensioni delle piante che devono essere trattate. I tutori dovranno essere preferibilmente di legno di castagno, diritti e scortecciati con bloccaggio a terra con picchetti di legno imputrescibili. I pali dovranno durare almeno due periodi vegetativi, saranno impregnati con sostanze che li preservino dagli attacchi fungini e dagli insetti del legno. Le sostanze preservanti devono essere non nocive né per l'uomo, né per le piante.

Le legature per rendere solidali le piante ai pali di sostegno dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (cinture di gomma, nastri di plastica, ecc). Il materiale usato per la legatura dovrà durare un lasso di tempo di almeno due periodi vegetativi mantenendo l'elasticità senza però essere facilmente estensibile. Per evitare danni alla corteccia è indispensabile interporre fra tutore e tronco un cuscinetto antifrizione di adatto materiale. I tutori verranno conficcati prima della messa a dimora della pianta in direzione opposta al vento dominante e conficcati di almeno 30 cm. oltre il fondo della buca. Le buche dovranno essere dimensionate in rapporto alla grandezza della pianta da mettere a dimora e in ogni caso non dovranno essere inferiori alle seguenti misure:

-alberi: cm.100 x 100 x 100

-arbusti: cm.50 x 50 x 50

Lo scavo delle buche dovrà essere effettuato in modo da non danneggiare la sottostante impermeabilizzazione per le zone sovrastanti i piani interrati e da recuperare l'eventuale strato superficiale di terreno vegetale, così da poterlo riutilizzare per il riempimento delle buche stesse. I materiali impropri che appariranno nel corso della lavorazione saranno eliminati secondo le indicazioni della D.G.L. Le pareti ed il fondo delle buche saranno

opportunamente picconati affinché le radici possano penetrare in un ambiente sufficientemente aerato e morbido.

La messa a dimora delle piante dovrà avvenire su uno strato di fondo di terra vegetale, adeguato alle dimensioni della zolla e comunque non inferiore a cm.15, avendo cura che le piante, in relazione alle quote finite, non presentino radici allo scoperto oppure risultino interrato oltre il livello del colletto, una volta assestatosi il terreno

Tutte le piante messe a dimora dovranno essere potate, rispettando il portamento naturale e le caratteristiche specifiche soltanto a piantagione e palificazione avvenuta.

Dopo la piantumazione di alberi ed arbusti si procederà alla pacciamatura che verrà effettuata con materiali organici deperibili (paglia, corteccia di piante arboree, aghi di conifere, erba tagliata, ecc), fino al loro completo attecchimento.

Il tipo, numero e posizione delle essenze arboree da impiegare sono quelle indicate in progetto.

Sono comunque previste **siepi naturaliforme** lungo tutta la recinzione dei lotti e lungo tutte le recinzioni di singola proprietà, compresa cinta tra proprietà contigue,

Dovranno essere utilizzate esclusivamente alberature "preparate", cioè rizollate più volte in vivaio negli anni dello sviluppo e con i sistemi radicali preparati "con zolla". La zolla dovrà essere imballata con una rete metallica avvolta da una guaina di sostanza plastica di colore nero (sistema "Plant past"). Le zolle dovranno essere abbastanza grandi, ben radicate e compatte conformemente alle singole piante e presentare un consistente capillizio radicale.

Ad eccezione delle specie con chioma rotonda o pendule dovranno presentare tronchi diritti con freccia della chioma non spuntata.

Gli alberi dovranno avere la seguente circonferenza del tronco misurate a m.1,00 di altezza:

-alberi a chioma piccola ed altezza bassa: cm.12/13

-alberi di media altezza: cm.15/20

14.6. Verrà eseguito un **impianto di irrigazione** automatico costituito da:

- centralina di comando elettronica posta su un locale da definire;
- un numero sufficiente di pozzetti esterni completi di coperchio e elettrovalvole comandate dalla centralina; saracinesca con manovra manuale di emergenza;
- a ciascun elettrovalvola farà capo un anello di irrigazione con irrigatori a spruzzo rotante regolabili, irrigatori a nebulizzazione e irrigatori a gocciolatoio in relazione al tipo di irrigazione da realizzare sul prato e piante, cespugli di grosse dimensioni, piccoli cespugli.

Tutto l'impianto sarà realizzato con tubi in polietilene HD per alta pressione con giunti, guarnizioni, rubinetterie, valvole ecc., adeguati.

Per gli spazi verdi di proprietà singola verrà eseguito un pozzetto alloggiando in questo un **rubinetto portagomma**. Questo rubinetto sarà collegato all'impianto di adduzione del singolo alloggio.

Tutto l'impianto di irrigazione automatica sarà collegato alla tubazione dell'acqua di resa dell'impianto geotermico immediatamente prima dell'immissione nella falda.

La siepe di delimitazione di proprietà singola, che coincide con la recinzione di delimitazione della proprietà condominiale con la proprietà pubblica (o di uso pubblico), sarà servita dall'impianto di irrigazione automatica condominiale.

14.8. Sarà eseguita una rete di alimentazione **punti di illuminazione** distribuiti su tutta la superficie esterna ai fabbricati come da progetto esecutivo, in misura indicativa di un punto luce per ogni 30 mq circa (la quantità vale anche per i giardini di proprietà) con esclusivo utilizzo di cavi idonei per posa interrata.

I condotti saranno posati entro tubazioni idonee sfilabili e faranno capo alle cassette di derivazione stagne poste in pozzetti di cemento ai piedi del corpo illuminante nella zona a verde. Questo impianto, alimentato dal quadro generale, sarà protetto da interruttori magnetotermici differenziali e munito di cellula crepuscolare.

Il posizionamento e la scelta dei materiali per i punti luminosi, sarà indicato dalla D.G.L.

La quantità dei punti di illuminazione dei giardini di proprietà sarà di un punto luce per ogni 50mq. circa, comunque non inferiore a uno. Poiché questi corpi illuminanti saranno collegati al contatore singolo non possono e non saranno considerati per l'illuminazione delle parti comuni. Avranno comandi semplici con interruttori posti internamente all'alloggio, sui lati della portafinestra più vicina ad ogni singolo punto di illuminazione o da interruttore stagno posto nei porticati.

Il tutto previa l'approvazione della D.G.L..

15. ACCESSORI E VARIE

15.1. Saranno previsti in opera i **numeri civici luminosi** e le lettere di identificazione di ogni scala, realizzate in lamiera elettrocolorata, con numero colorato e sfondo bianco; nelle immediate vicinanze verrà collocata un corpo illuminante a parete.

15.2. Per i casellari postali vedi capitolo di "sistemazione esterna".

15.3. Saranno realizzati (inseriti nella recinzione di proprietà) **armadietti** in c.a. per alloggiamento dei **contatori gas** nella posizione concordata con l'Ente Erogatore. Saranno comprensivi di sportelli metallici zincati e verniciati – colore a scelta della DGL - con ante apribili a battente di apertura massima non superiore a cm,120, e anima in fasce di lamiera d'acciaio 10/10, lunghi quanto la larghezza dell'anta e larghi cm.15 circa, alternati a vuoti di cm.5 circa. Saranno muniti di serratura yale o di differente tipologia, secondo le richieste dell'ente erogatore.

Gli armadietti e le nicchie saranno intonacati e tinteggiati all'esterno, solo tinteggiati all'interno.

Avranno copertura in rame 8/10 pendente verso il lato esterno della recinzione e zoccolatura in pietra (vedi capitolo specifico) per tutto il perimetro con altezza di circa cm.50.

15.4. In ogni unità abitativa dovranno essere poste in opera bocchette per **presa d'aria** esterna da collocare nei locali in cui verranno installati apparecchi utilizzando gas metano. Saranno protette da grigliette allettate complete di rete anti insetto e, quando situati in facciata, verniciate nello stesso colore (o simile) della facciata, rispettando la verticalità esterna.

Per ottemperare alle disposizioni di legge sull'isolamento acustico degli edifici (L.447/95 e D.C.P.M. 05-12-1997) si prescrive il silenziatore per fori di ventilazione a norma UNI EN ISO 20140-10 e UNI EN ISO 717-1 (tipo PHONOAIR della ditta REDI o similari) che consente l'abbattimento acustico di 49 dB ed è conforme alla norma UNI CIG GAS 7129/01.

15.5. Ultimate le costruzioni, prima della consegna del fabbricato, l'Impresa dovrà provvedere con idoneo personale, ed a proprie spese, alla **pulizia esterna ed interna** di ogni unità abitativa e delle parti comuni, cantine ed autorimesse.

Tutte le parti dell'edificio dovranno essere sgomberate da ogni attrezzo, materiale o rifiuto, anche se cagionato dalla esecuzione dei lavori affidati ad altre ditte.

15.6. Sarà fornito in opera uno **stuoino** costituito da lamelle di rame anticorrosione e da strisce di gomma sintetica ad alta resistenza (tipo ORMASTOP) da porsi in opera all'esterno degli ingressi delle scale; all'interno verrà posto un tappeto in cocco incassato (vedi pavimenti e rivestimenti).

15.7. In corrispondenza dei **montanti del gas e pluviali** dovranno essere realizzate robuste protezioni antiurto in lamiera d'acciaio 20/10 zincata e colorata, alte cm.300 a partire dalla quota marciapiede. Per i montanti gas la lamiera sarà microforata con sistema di fissaggio tale da essere facilmente asportabile per eventuale intervento di manutenzione.

15.8. La mascherina del campanello sarà del tipo a targhetta per il futuro inserimento dei nominativi dei proprietari.

15.9. I comignoli saranno in rame di sezione quadrata e configurazione allettata, protetti per tutto il perimetro e altezza da rete antipassero in acciaio, posta internamente.

15.11. Cartellonista

Quella riguardante la prevenzione incendi è prevista nel progetto dei VVFF (divieto d'uso delle sostanze infiammabili, uscite di sicurezza, indicatori di estintori, idranti e interruttori di sgancio, ecc.).

Sono altresì compresi i cartelli che indicano l'altezza minima delle rampe carraie, il movimento automatico dei cancelli carrai, gli spigoli in corrispondenza degli incroci situati in autorimessa con cartelli 10x70 cm circa colorati in strisce inclinate giallo-nero.

Sulle porte di tutti i locali in cui sono installati impianti tecnologici e sulle porte dei locali contatori deve essere apposto un cartello segnalatore di identificazione ed un cartello di divieto di accesso alle persone non autorizzate.

15.12. L'IMPRESA dovrà fornire per ogni alloggio **le chiavi** come sotto:

- Tre/cinque chiavi per ognuna delle serrature "europee" primarie e secondarie delle porte blindate (le quantità delle chiavi per ogni serratura variano da produttore a produttore), porte di cantina, basculanti box, porte di eventuali sottotetti, casellario postale, singolo contatore del gas.
- Una chiave per l'accesso a locali tecnologici, a locali e spazi comuni.

17. IMPIANTI

17.0. Generalità, Legislazione e Normative

I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte.

Gli impianti da realizzare dovranno uniformarsi in ogni loro particolare a tutte le normative vigenti, nessuna esclusa, di cui si riportano, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, le principali:

- 1) **Testo unico sulla sicurezza D.Lgs.81/08 e s.m.i.** contenente norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro e nei cantieri temporanei e mobili, norme generali per l'igiene del lavoro, norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni, norme in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, norme per la protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici, durante il lavoro; comunque come meglio specificato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC).
- 2) Legge n° 966 del 26.07.1965 – modalità di richiesta C.P.I.;
- 3) Legge n° 186 del 1 marzo 1968, norme CEI, per le parti applicabili al presente Appalto, nel senso più restrittivo delle stesse cioè, non solo per quanto riguarda i materiali ma anche per quanto riguarda l'esecuzione delle opere;
- 4) D.M. 1/12/1975 e relativa raccolta "R" del 1980 con le modifiche successivamente intervenute;
- 5) D.P.R. n° 577 del 29.07.1982 – determinazione delle attività soggette ai controlli da parte dei Vigili del fuoco;
- 6) **Legge 37/2008 (ex-Legge 46/90)**; norme per la sicurezza degli impianti e successivo regolamento di attuazione;
- 7) Legge n° 10 del 9 gennaio 1991, recante provvedimenti finalizzati al contenimento dei consumi di energia per usi termici negli edifici;
- 8) Decreto Presidente della Repubblica n° 412 del 26 agosto 1993 e successivo D.P.R. n° 551/99;
- 9) D.P.R. n° 37 del 12.01.1998 – procedimenti di prevenzione incendi;
- 10) D.M. 10.03.98; criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione delle emergenze nei luoghi di lavoro;
- 11) Norma UNI 9182 relative agli impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda;
- 12) Norma UNI EN 1775 relativa all'installazione degli impianti a gas all'interno degli edifici;

- 13) Norma UNI 8199 inerente alla misura in opera e valutazione del rumore negli ambienti prodotto dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione;
- 14) Norma UNI 8364 "Norme e contratto impianti di riscaldamento. Contratto e manutenzione";
- 15) Regolamento d'igiene della Regione Lombardia;
- 16) Regolamenti locali;
- 17) Normative VV.F;
- 18) Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI);
- 19) Norme U.N.I. relative ai materiali, per le parti applicabili al presente appalto;
- 20) Ogni altra norma di Legge, decreto o regolamento vigente o che siano emanati in corso d'opera, in tema di assicurazioni sociali o di carattere tecnico, che abbiano comunque applicabilità con i lavori di cui trattasi, comprese le prescrizioni Comunali;
- 21) Eventuali norme locali e richieste particolari da parte degli Enti preposti (VV.F., Ufficio d'igiene, Acque reflue, Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., A.S.L., ecc.);
- 22) Norme e tabelle UNI e ENEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo;
- 23) Prescrizioni dell'Istituto Italiano per il Marchio di Qualità per tutti i materiali e tutte le apparecchiature ammesse all'ottenimento del Marchio;
- 24) Raccomandazioni AISI;
- 25) Regolamento per il servizio dell'acqua potabile e prescrizioni dell'Azienda locale di acquedotto: L'impiantista dovrà attenersi a quanto è indicato nei disegni forniti dalla CAP Acquedotto per l'impiego di disconnettori, per l'impianto di sovrappressione e per la rete di alimentazione a partire dal contatore comunale. Dovrà essere disconnesso ogni genere di utilizzo diverso dall'acqua potabile (antincendio, irrigazione, ecc.), con le modalità approvate dall'Acquedotto. Solo l'alimentazione di acqua ai bagni ed alle cucine non avrà necessità di alcun disconnettore.

Inoltre, l'Appaltatore, dovrà garantire la sorveglianza di un tecnico specializzato presente in cantiere secondo accordi con la Committente, il quale provvederà anche all'assistenza, ai collaudi ed all'istruzione del personale della Committente stessa sia durante il montaggio che a lavori ultimati, nonché l'opera di altri tecnici specializzati per quanto necessario.

L'Appaltatore, oltre a rispondere dei lavori propri, sarà pienamente responsabile anche dei lavori di eventuali subfornitori, i quali dovranno essere noti ed autorizzati dalla Committente.

Il Contratto di appalto, costituito anche dagli allegati, è assolutamente impegnativo per l'Appaltatore, che non potrà introdurre varianti senza autorizzazione scritta da parte della Committente.

Anche nel caso in cui i particolari illustrati negli allegati non fossero menzionati nel contratto e/o viceversa, l'Appaltatore dovrà comunque eseguire i lavori secondo le modalità indicate negli altri documenti contrattuali.

Oltre a tutte le opere e gli oneri descritti nel presente capitolato, sono a carico dell'Impresa:

- ❑ tutte le spese per il funzionamento degli impianti per tutte le prove richieste durante i lavori e alla loro ultimazione;
- ❑ i tasselli ed ogni accessorio per il fissaggio dei sanitari;
- ❑ le viti di ottone cromato con rosette;
- ❑ eventuali prolunghe per rubinetti e quanto altro occorre per la completezza dell'opera;
- ❑ verniciatura con minio di tutte le parti in ferro non zincate;
- ❑ fornitura in opera di cartelli e/o targhette con indicazioni dei vari circuiti, parti di impianti o apparecchiature;
- ❑ tutte le opere, prestazioni, materiali necessari a dare i lavori compiuti e funzionanti in ogni loro parte;
- ❑ la presentazione in triplice copia dei cataloghi riguardanti i prodotti impiegati (apparecchi sanitari, rubinetteria, radiatori, scaldasalviette, ecc.) e la campionatura di n° 1 bagno completo (costituito da vasca da bagno, lavabo, vaso con cassetta a murare, bidet e piatto doccia) presso il cantiere;
- ❑ le spese per la fornitura dei disegni "as built" per tutti gli impianti;
- ❑ tutti i materiali e le minuterie per la fornitura in opera degli impianti funzionanti ed eseguiti a regola d'arte e tutta la documentazione tecnica occorrente all'impiantista elettrico per i lavori di sua competenza interessanti l'appalto idraulico.

Tutta la documentazione, gli oneri, le obbligazioni richieste in sede di progettazione, esecuzione e di collaudo, previsti dalla Legge 05/03/1990 n° 46 e DPR 06/12/1991 n° 447 "Regolamento di attuazione della Legge 05/03/1990 n° 46 in materia di sicurezza degli impianti" e D.M. 20/02/92.

A lavori ultimati, dovranno essere consegnati alla Committente n°2 copie con indicazione degli schemi-impianti aggiornati "come costruito" e copia su supporto magnetico in formato autocad 2008.

Per quanto riguarda gli impianti idrico-sanitario (anello e montanti), fognatura, impianti interni gas, impianto antincendio, l'Appaltatrice dovrà prendere contatti con il Comune di San Donato M.se, settori Acquedotto e Fognatura Privata, settore gas, per adeguare gli impianti a tutte le norme vigenti e le prescrizioni richieste dagli stessi uffici, anche in sede di collaudo.

Per gli impianti antincendio, dovrà essere presentata tutta la documentazione richiesta dai Vigili del Fuoco per l'esecuzione degli impianti e per il rilascio del certificato di prevenzione incendi (compresa assistenza in sede di sopralluogo).

Al termine dei lavori, contestualmente al collaudo provvisorio di accettazione degli impianti, l'Appaltatore dovrà produrre tutta la documentazione ai sensi della Legge 37/2008 (ex-Legge 46/90) e s.m.i., sia per le parti condominiali che per le parti relative ad ogni unità immobiliare. Inoltre dovranno essere raccolte e consegnate alla Committente tutte le documentazioni a corredo di ogni apparecchiatura (omologazioni, libretto istruzioni, manuale d'uso e

manutenzione, garanzia, assistenza tecnica post-installazione, ecc.) distinguendola per ogni appartamento per quanto riguarda le apparecchiature in esso installate.

L'Appaltatrice dovrà fornire, installare e consegnare nuovi di fabbrica, in perfetto stato e funzionanti tutti i materiali, gli apparecchi, gli accessori necessari, affinché gli impianti siano finiti in ogni singola parte e nel loro complesso, come previsto dal presente Capitolato.

Collaudi e Garanzie

L'Appaltatrice darà comunicazione scritta alla Committente quando sarà pronta per l'ispezione e le prove di collaudo parziale e totale. A tale scopo l'Appaltatrice dovrà fornire tutta la manodopera, i materiali e gli strumenti necessari, compreso ogni altro onere.

Il collaudo degli impianti consisterà in:

- verifiche preliminari per accertare che i materiali e le apparecchiature costituenti gli impianti siano, per quantità e qualità, rispondenti alle prescrizioni contrattuali.
- prova idraulica di tenuta delle tubazioni.
- prova in pressione delle tubazioni sotto traccia, ad una pressione di 2 kg/cmq. superiore a quella di esercizio, per la durata di 12 ore (questo collaudo da effettuarsi prima della chiusura tracce).

Per il resto valgono le prescrizioni del Capitolato-Tipo edito dal Collegio Ingegneri e Architetti della Provincia di San Donato M.se.

La manutenzione degli impianti di riscaldamento, inoltre, sarà gratuita sino al termine della stagione invernale successiva a quella della fine lavori.

Qualora i risultati del collaudo non rispondessero alle prescrizioni contrattuali, l'Appaltatrice dovrà attuare tutte le modifiche, le sostituzioni o quei lavori di completamento ritenuti necessari. In tal caso l'esito del collaudo sarà pronunciato a constatazione della rispondenza al Capitolato di tutto quanto eseguito.

Tutti gli impianti ed i relativi componenti saranno coperti da garanzia diretta dell'Appaltatrice, sino a collaudo definitivo.

Dopo il collaudo definitivo l'Appaltatrice ha l'obbligo di rispettare tutte le garanzie di legge nonché quelle assunte con la postuma decennale.

OPERE DA IDRAULICO

17.1. Fognatura

La rete fognaria verticale ed orizzontale sarà a carico della ditta Appaltatrice e verrà eseguita completamente in Geberit PE, per le acque meteoriche, PE Silent per le acque nere, secondo le

"Direttive di posa - Impianti di scarico" della Geberit Consulenza Tecnica. La verifica delle sezioni occorrenti in base alla portata degli scarichi sarà a carico dell'Appaltatore così come la Direzione dei lavori specifici.

Come affermato nelle "premesse", l'Impresa può scegliere previa l'approvazione della D.G.L., di impiegare materiali di altre case produttrici rispettando sempre le caratteristiche delle forniture GEBERIT sopra riportate.

A) Fognatura acque alte, con tutte le diramazioni, dal solaio di copertura sino al soffitto del piano interrato, compresi gli eventuali spostamenti a soffitto del piano terra.

Comprenderà:

- le reti di scarico bagni e cucine (compresi i collegamenti scarico condensa condizionamento) di ogni appartamento;
- le colonne verticali di scarico;
- le colonne in Geberit PE diametro 75 mm. di ventilazione secondaria (di ogni bagno) che, dal piede delle relative colonne verticali di scarico, raggiungeranno la copertura ove termineranno con appositi torrini in Geberit PE. Ad ogni piano e per ciascun bagno si dovrà realizzare il collegamento alla braga del vaso;
- i pluviali della copertura, con la fornitura dei bocchettoni e dei para-foglie;
- gli scarichi a piletta e canalina grigliata di balconi e terrazzi, comprese le pilette sifonate ed il collegamento di queste alle colonne dei pluviali (se poste nelle vicinanze) od a colonne separate;
- la rete sub-orizzontale, da realizzarsi a soffitto piano interrato, che raccoglierà le colonne verticali sopra descritte separatamente per le acque nere e per le acque bianche.

Ogni colonna dovrà essere provvista di ispezione al piede e dovranno essere previste ispezioni sui tratti dell'anello suborizzontale dopo ogni curva.

La rete, convoglierà le acque sino ai pozzetti di ispezione posti appena prima della cameretta di collegamento con il collettore pubblico.

- la rete di raccolta delle acque meteoriche superficiali e di drenaggio del piano terreno.
- le pilette sifonate sotto il porticato.
- le canalette prefabbricate, i pozzetti a caditoia e le griglie del P.T. e quello interrato.
- tutte le diramazioni per raccogliere i liquami della fognatura acque alte;
- tutte le diramazioni per raccogliere i liquami della fognatura delle acque basse;
- collegamento alla cameretta di allacciamento alla rete comunale per le acque nere;
- collegamento ai pozzi perdenti per le acque bianche;
- i pozzi perdenti comprensivi di rete di dispersione per la raccolta delle acque bianche;

- tutti i pezzi speciali, i tre pezzi braga-sifone-ispezione e lo sfiato da collocarsi nella cameretta posta al limite della proprietà;

B) Fognatura acque basse,

- rete di collegamento dai locali immondezzaio, autoclave, scambiatori, pompe di sollevamento, contatore acqua, ecc.;
- una piletta sifonata a pavimento nel locale immondezzaio collegata con la rete delle acque bianche tramite disoleatore e pompe di sollevamento;
- una piletta sifonata a pavimento nel locale autoclave, scambiatori ed in tutti i locali contenenti impianti tecnologici, al piano interrato con la rete delle acque bianche tramite disoleatore e pompe di sollevamento;
- una piletta sifonata a pavimento nel locale contatore acqua al piano interrato collegata come sopra.
- rete di raccolta acque meteoriche della soletta di pavimento piano interrato collegata con la rete delle acque bianche tramite disoleatore e pompe di sollevamento.

Prescrizioni:

- Tutta la rete fognaria dovrà essere separata per le acque luride e per le acque meteoriche, fino a convogliare in un'unica tubazione appena prima del by-pass sopra menzionato.
- La fognatura verticale e orizzontale, dovrà essere eseguita conformemente al "regolamento del Comune di San Donato M.se per il servizio della fognatura e acqua potabile" vigente, alle prescrizioni della CAP Fognatura nonché alle prescrizioni ed agli schemi di esecuzione da richiedere all'ufficio fognatura privata oltre che conformemente alle buone norme della regola d'arte.
- L'Appaltatrice dovrà verificare lo schema quotato della fognatura prima dell'inizio lavori e consegnare quello definitivo "come eseguito" alla conclusione degli stessi.
- Le reti orizzontali dovranno essere posate con pendenza non inferiore all'1%.
- Ogni 15 m circa dovrà essere prevista un'ispezione.
- I cambiamenti di direzione a 90° dovranno essere realizzati mediante due curve a 45°.
- Tutti gli aumenti di sezione dovranno essere effettuati con raccordi in modo da mantenere allineato il filo superiore dei tubi.
- Tutti gli scarichi dovranno essere protetti con idoneo tappo, per evitare intasamenti di materiali estranei, durante lo svolgimento dei lavori.
- E' compresa ogni prestazione di posa ed ogni fornitura (tubi PEh, pezzi speciali, giunti di dilatazione, tappi di protezione, braccialetti scorrevoli e di sospensione fissati alla struttura mediante tasselli metallici ad espansione, manicotti, saldature e quant'altro occorrente).

- Le tubazioni e i pezzi speciali, in corrispondenza degli attraversamenti delle solette e delle corree, debbono essere rigorosamente isolate dalle strutture stesse e libere dagli intasi di malta e detriti.
- Il fissaggio delle tubazioni sarà realizzato con braccioli e corsetteria ad anello previa posa di guarnizione a 360° e dovrà essere fatto in modo che le tubazioni non abbiano mai ad accusare eventuali pressioni e sforzi in conseguenza dell'assestamento dell'edificio.
- Dovranno essere realizzate per i W.C. le colonne di ventilazione Ø 60 mm.
- **I pozzetti** per pluviali saranno del tipo con entrata verticale e sifone incorporato. I pozzetti per cambio direzione saranno prefabbricati in cemento, ad anelli semplici, misure interne 45x45.

I pozzetti d'ispezione e i pozzetti a caditoia saranno del tipo prefabbricato con sifone incorporato, misure interne 45x45.

Ove esiste passaggio di autoveicoli i chiusini saranno del tipo carrabile in ghisa verniciata a smalto colore nero. Gli eventuali pozzetti di raccolta d'acqua nei cortiletti interni saranno muniti di griglia in ferro o in cemento asportabile del tipo carreggiabile. Ai piedi delle rampe verrà eseguito un condotto aperto per la raccolta delle acque provenienti dalle stesse con dispersione diretta in pozzetto. Tale condotto sarà coperto da robusto grigliato in acciaio zincato con sviluppo lineare pari alla larghezza della rampe.

- La raccolta delle acque piovane della corsia dei box del piano interrato sarà realizzata con caditoie sifonate complete di chiusini carrabili posizionate in quantità adeguata (indicativamente una ogni 50mq circa).

Questi pozzetti avranno una profondità di almeno cm.50 e saranno collegate tramite tubazione in GEBERIT di diametro adeguato (ad ogni modo non inferiore a mm.140).

Detta tubazione di raccolta avrà adeguata pendenza (indicativamente 1%), sarà munita di ispezioni in quantità necessaria (ogni 20m circa ed in ogni cambio di direzione) e dovrà scaricare l'acqua raccolta nei pozzi dimensionati e situati nelle posizioni previste dal progetto della fognatura (a carico dell'Impresa).

L'acqua raccolta dovrà essere depurata dagli oli in sospensione mediante vasca/vasche disoleatrice/i

- Come da progetto esecutivo della fognatura, le acque bianche non saranno immesse nei collettori comunali ma, dopo il passaggio nelle vasche di prima pioggia, saranno fatte disperdere nel terreno tramite pozzi perdenti.

C) IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

Le stazioni di sollevamento avranno le seguenti dotazioni cadauna:

- alloggiamento pompe in pozzo di dimensioni adeguate alle richieste di smaltimento che potrà essere eseguito con elementi prefabbricati, chiusi da una soletta in opera completa di chiusini e sostegni vari
- collegamento all'eventuale pozzo perdente e comunque all'immissione in fognatura, con tubo tipo GEBERIT diam.200 con pendenza a quota allarme-suoneria
- fornitura in opera di n.2 pompe elettriche sommergibili Flygt complete di cavo elettrico, piede di accoppiamento automatico al tubo di mandata, catena zincata, attacco guide superiori aventi portata pari al calcolo idraulico maggiorato del 25%.
- quadro elettrico di telecomando automatico alternato con avviamento diretto, completo di cassetto a componenti elettrici in armadio metallico con chiusura a chiave.
- regolatori di livello atti a consentire le funzioni di :
- arresto prima e seconda pompa
- avvio prima pompa
- avvio anche seconda pompa
- allarme
- unità di allarme ad accumulatore compreso campanello in grado di funzionare anche in assenza di alimentazione di rete
- tubi di mandata in acciaio da quota pompa
- pozzetto quota strada ed inserimento di deviatore con valvola antirigurgito; tutti i pozzetti saranno chiusi con antoni in lamiera di ferro striato spessore non inferiore a mm. 8 muniti di tutti gli accessori per la facile manutenzione, quelli carrabili saranno opportunamente rinforzati anche per il transito dei VV.F.

17.2. Impianto centralizzato di riscaldamento, raffrescamento e produzione acqua calda sanitaria

L'impianto di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria sarà di tipo centralizzato. E' costituito da:

- a. impianto geotermico;
- b. pompe di calore acqua – acqua;
- c. rete di distribuzione liquido vettore e rete di emissione e controllo di riscaldamento;
- d. accumuli di acqua calda sanitaria, rete di distribuzione e controllo.

17.2.1. GENERALITA'

L'impianto di riscaldamento centralizzato e di produzione di acqua calda centralizzata sarà realizzato seguendo le prescrizioni legislative vigenti ed in particolare, tra l'altro e come minimo:

- le indicazioni contenute nella Relazione Tecnica di calcolo e verifica energetica di cui all'art. 28 della Legge 10/91;
- Le indicazioni contenute nel D.P.R. 412/93, Decreto Legislativo n.192/2005 e Deliberazione n.VIII/005773 del 31/10/2007 relative alle prestazioni energetiche degli edifici producendo "l'attestato di certificazione energetica" finale;
- le prescrizioni del Decreto Legislativo D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412;
- le prescrizioni del Decreto Legislativo n. 551 in vigore dal 21 aprile 2000;
- il D.M. 01.12.1975 (G.U. n. 33 del 02.02.1976) e succ. (ISPESL);
- il D.P.R. 15 novembre 1996 n. 660 e succ.;
- il Decreto Ministeriale 12 aprile 1996;
- la Circolare n. 8 del Settore Igiene e Sanità della Regione Lombardia;
- Decreto 21.12.1990 n. 443;
- **Legge 37/2008 (ex-Legge 46/90);**
- la Norma UNI 7129;
- la Norma UNI 9182;
- la Norma UNI 9615;
- la Norma UNI 8065;
- la Norma UNI 10339.

I locali di sgombero spp sono considerati alla pari degli alloggi.

17.2.2. Dati di progetto :

Per il calcolo della potenzialità degli impianti, se non diversamente disposto, dovranno essere assunti i dati tecnici che seguono:

a) Nella stagione invernale:

- in tutti gli ambienti, sarà garantita la temperatura di + 20° C; questo vale anche per i servizi igienici ed i corridoi;
- temperatura esterna a base di calcolo $t = - 5^{\circ} \text{C}$;
- L'impianto termico avrà una temperatura media di esercizio (lato secondario) di +45°C all'uscita dello scambiatore, con un salto termico non superiore a 10°C ;
- la differenza di temperatura tra l'uscita dell'acqua dallo scambiatore e l'ingresso nel corpo scaldante/radiante situato nelle peggiori condizioni dovrà essere non maggiore di 5° C;
- la caduta di temperatura nei corpi scaldanti/radianti non dovrà superare, di norma, i 15°C;
- la centrale di produzione del liquido vettore (acqua calda) sarà di tipo pompa di calore geotermica;

b) Nella stagione estiva:

- sarà garantita una riduzione della temperatura esterna di almeno 4°C, con una umidità relativa al 50%.
 - Le tolleranze previste sono di +/- 1° C, per le temperature e +/- 10° per l'umidità relativa.
 - La centrale di produzione di liquido vettore (acqua fredda) sarà di tipo pompa di calore geotermica.
- c) Per il rinnovo d'aria vale quanto disposto dal DPR 412/93 e cioè:
- per tutti i locali di abitazione : $\frac{1}{2}$ volume ora;
 - per le cucine e bagni con finestra : 1 volume ora;
 - bagni in aspirazione discontinua: 12 volumi ora:
- d) sistema distributivo: modul con serpentina in pavimento radiante/rinfrescante (per tutti i locali di abitazione, locali di sgombero e sottotetti spp), scaldasalviette per i bagni;
- l) l'acqua calda sanitaria sarà prodotta per intero dall'impianto di pompa di calore geotermica.

Per il calcolo delle calorie si dovrà tenere conto delle maggiorazioni per l'esposizione dei locali nonché una maggiorazione di un fabbisogno specifico per i locali d'angolo esposti alla pioggia e vento, così come disposto dal DPR 412/93 e dalle norme UNI 7357; così pure per quanto riguarda il calcolo del coefficiente di dispersione delle strutture (muri, serramenti, pavimenti, soffitto ecc.).

Sono a carico dell'Impresa tutti gli adempimenti nei confronti delle autorità competenti che per legge possano, in qualsiasi modo avere ingerenza nella progettazione, nell'installazione, nei lavori e l'apparecchiatura degli impianti.

Nel prezzo d'appalto è compreso:

- il progetto di massima ed esecutivo sopradescritto nonché il "come eseguito" finale;
- La direzione dei lavori specifici;
- l'onere della predisposizione, se necessario, della denuncia della costruzione dell'impianto, corredata dal progetto, all'ISPESL.;
- l'onere delle spese per sopralluoghi, verifiche, controlli, collaudo, tasse, ecc.;
- relazione tecnica, certificazioni degli impianti e apparecchiature, redazione della "Legge 10" finale.

L'IMPRESA rimane comunque l'unica responsabile, delle domande e del progetto predisposti e da lei firmati, e pertanto assume a proprio carico ogni eventuale ammenda che potesse essere inflitta per infrazione alle citate Leggi.

Tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati all'adduzione, distribuzione e scarico delle acque nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area degli impianti elettrici contenuti negli edifici, dovranno essere collegate tra loro e messe a terra come prescritto.

17.2.3. GEOTERMIA

Il riscaldamento, raffrescamento e produzione dell'acqua calda sanitaria usufruisce dell'apporto della geotermia.

Il progetto dell'impianto comprensivo del sistema di pompaggio e del dimensionamento dell'intera apparecchiature e tubazioni, è a carico dell'impresa. E' sempre a carico dell'impresa e del suo progettista e Direttore dei lavori per queste opere la predisposizione della documentazione necessaria a richiedere ed ottenere tutte le autorizzazioni necessarie alla autorizzazione dell'opera.

I dati salienti necessari al dimensionamento sono i seguenti.

E' prevista la realizzazione di un impianto cosiddetto "a ciclo chiuso" che consta indicativamente in due pozzi di presa e altrettanti di resa che prelevano l'acqua in 2° falda (profondità di circa m. 40-50 sotto terra) ed a fine ciclo, lo rimettono in falda nella stessa profondità.

L'acqua di falda si immette in un anello che comunica tramite dei scambiatori con le pompe di calore di ogni singola centrale di produzione calore.

A valle degli scambiatori e prima della immissione nei pozzi di resa l'acqua dovrà alimentare una riserva idrica necessaria per il funzionamento dell'impianto di irrigazione automatica.

Le potenze installate (e le quantità) del sistema di pompaggio necessario per il prelievo dell'acqua e per mantenere in pressione l'intero impianto devono derivare dal progetto specifico a carico dell'impresa Appaltatrice. Si prevede ad ogni modo una quantità d'acqua dell'ordine di 40l/s. Il sistema di pompaggio e l'intero impianto deve essere in grado di modulare il prelievo dell'acqua ed essere fornito di un quadro elettrico di alimentazione e controllo specifico collegato al supercondominio.

Infine si deve prevedere adeguato isolamento della tubazione che costituisce l'anello. L'estradosso della tubazione, per il tratto sottoterra (fuori dall'interrato degli edifici), deve trovarsi ad almeno 60cm. di profondità.

17.2.4. RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO

Il dimensionamento dell'impianto, il progetto esecutivo, la direzione dei lavori per la sua realizzazione e il progetto di "come eseguito" sono a carico dell'impresa appaltatrice.

I dati salienti dell'impianto da progettare sono i seguenti.

L'impianto di riscaldamento e di tipo: a produzione centralizzata e a comando e contabilizzazione individuale.

Il riscaldamento/raffrescamento del liquido vettore avviene nelle pompe di calore acqua – acqua.

Le pompe di calore, alloggiare in un locale specifico situato al piano interrato di ognuno degli edifici, prelevano parte del calore dall'acqua interrata che arriva in questi tramite l'anello proveniente dai pozzi geotermici.

La parte rimanente del calore, si produce nella pompa e trasmessa tramite scambiatore al liquido vettore che tramite il sistema distributivo si immette nei moduli satellitari di fornitura, controllo e comando.

L'impianto di riscaldamento/raffrescamento è costituito da:

- Pompe di calore.
- Rete di distribuzione e colonne montanti (una per ogni scala) in tubo di acciaio senza saldature, di prima qualità, complete di saracinesche di intercettazione al piede di ogni colonna, staffe di sostegno ecc. Tutte le tubazioni (reti a vista nel seminterrato e montanti incassettonati) verranno isolate e rivestite mediante fasciatura con materassini in lana minerale con barriera al vapore o simili (secondo le norme vigenti) e finite con guaina in rame per i percorsi a vista.
- Scambiatori di calore per ogni unità immobiliare, situati in apposita nicchia nei ripiani scala e dotata di sportello in alluminio con maniglia e serratura nei quali sono collocati:
 - contabilizzazione del calore (contacalorie)
 - contabilizzazione del raffrescamento (contafrigorie)
 - contabilizzazione dell'acqua fredda e della calda (contatore volumetrico)
 - regolazione della portata nell'alloggio (con due pompe, una per il pavimento ed una per i terminali)
 - regolazione della temperatura nell'alloggio (con una valvola miscelatrice). In presenza di locali di sgombero o sottotetti spp agibili, bisogna rendere indipendente il riscaldamento/raffrescamento delle due zone – sopra e sotto.
 - regolazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria (con miscelatore termostatico)
 - controllo degli orari di funzionamento (con cronotermostato inverno / estate)
 - trasmissione dei dati di consumo e di funzionamento al sistema di supervisione e gestione locale e / o remoto.

I misuratori dovranno essere di primarie case qualificate (Cazzaniga tipo CA2000, Carbofuel, Caleffi), comandati da termostati ambiente del tipo elettronico programmabile settimanale (modello Cazzaniga, Caleffi o similari di gradimento della D.G.L.).

La contabilizzazione sarà del tipo a lettura diretta.

- A valle del sistema di zona l'impianto dovrà essere eseguito con sistema "modul" di distribuzione (andata e ritorno per ciascuna serpentina estesa indicativamente separatamente ad ogni locale).

Il sistema di riscaldamento sarà appunto di tipo a pavimento, di primaria marca, con pannelli prefabbricati, dotati di barriera vapore (adatti anche alla fase di

raffreddamento), tubo in polietilene reticolato ad alta densità, collettori modulari, ed accessori di montaggio, il tutto dovrà avere un passo di circa 8 cm.

I radiatori posti nei bagni, saranno in alluminio "scaldasalviette" tipo "IRSOL" preverniciati di colore bianco. E saranno collegati al modulo satellitare con tubazioni in rame ricotto e valvole termostatiche.

Ciascuno di essi sarà dotato di valvola di regolazione a squadra e detentore e valvolina manuale di sfogo aria incorporata nel tappo. Tutte le valvole dovranno essere termostatiche tipo GIACOMINI.

I **pannelli radianti** saranno con base in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse, classe reazione al fuoco 1, materiale completamente riciclabile. PS 27 conforme alle Norme sull'isolamento termico relativamente al riscaldamento a pavimento (DIN 4725) e relativo fissaggio ed alle Norme DIN EN 1264.

I pannelli saranno ricoperti con film barriera vapore e dotati di maschiatura laterale.

Avranno inoltre:

- Densità 27 kg/mc
- Spessore isolamento di base 2 cm.
- Altezza totale 5 cm.
- Resistenza 10% compress. 158 Kpa
- Conducibilità termica 0,034 W/mK
- Resistenza termica $R_{\lambda} = 0,75$ (20 mm)
- Diametro tubo accettato $\varnothing 17/18/20$
- Altezze necessarie per l'installazione, esclusa copertura: h 5 9,5 cm.
- Massetto sopra tubo 4,5cm.
- Passi realizzabili 10/20/30 cm.

Le tubazioni saranno in Polietilene reticolato antidiffusione.

Prima della posa dei pannelli radianti verrà eseguito strato di livellamento in materiale alleggerito e l'isolamento acustico (Vedere capitolo specifico).

Prima del getto di sottofondo dovrà essere posato per tutto il contorno del pavimento giunto in Polietilene espanso di spessore 10mm rispondente alla Normativa per una corretta dilatazione del pavimento (DIN18560). Questo giunto dovrà impedire l'infiltrazione del calcestruzzo tra pannello e coibente sottostante. Il Direttore dei Lavori per gli Impianti idrici in accordo con il Perito dei Sottofondi e la D.G.L., dovrà definire la posizione degli eventuali giunti intermedi nel sottofondo. In caso di necessità per la loro realizzazione si userà lo stesso materiale e criterio di posa come per il giunto perimetrale.

Il gruppo di pompaggio (inverno / estate) sarà unico, pertanto, dovrà essere realizzato un by pass; per la regolazione della portata ottimale.

L'impianto verticale sarà intercettato mediante valvole di zona che immetteranno l'acqua fredda, nelle serpentine sotto il pavimento (vedi "Riscaldamento") L'impianto negli alloggi sarà integrato con il:

- sistema di deumidificazione estiva dell'alloggio con macchina orizzontale a soffitto di tipo canalizzata e bocchette di mandata a ripresa, collegati al modulo satellitare con tubazioni in rame ricotto e collegati alla rete di scarico delle condense,
- umidostato estivo

17.2.5. ACQUA CALDA SANITARIA

La produzione dell'acqua calda sanitaria avviene anch'essa dall'**Impianto di pompa di calore geotermica**.

Sarà costituito (schematicamente) da:

- Accumulatore con almeno due scambiatori, di capacità totale di 10.000l circa e comunque come da calcolo risultante dal progetto esecutivo, completo di isolamento del serbatoio e delle tubazioni. L'accumulatore sarà collocato in centrale termica;
- Sistema di pompaggio per la circolazione forzata del/i liquido/i termovettore costituito da una copia di pompe con inverter che garantiscono non solo la modulazione della potenza necessaria ma anche la sostituzione periodica della pompa funzionante con quella a riposo.
- Centralina di comando e di controllo che sarà suddivisa tra il locale tecnico sotto la copertura e locale "Centrale termica".

Saranno compresi tutti gli accessori necessari ad un corretto e sicuro montaggio.

Dovrà essere impiegato **addolcitore acqua** di alimentazione di tipo automatico prodotto da primarie case (Chillinchemie, Castagnetti), di portata adeguata ai prelievi previsti, completo di saracinesche di intercettazione, by pass, tubazioni di carico e scarico ed allacciamento al circuito secondario a valle dei scambiatori di calore dell'ente gestore.

Le reti ed i montanti di distribuzione e di ricircolo saranno realizzati in materiale idoneo all'uso senza saldature, dotate al piede di saracinesche di intercettazione e rubinetto di scarico, e di polmoni per ammortizzare i colpi di ariete.

Le tubazioni, che correranno di regola nella soletta di calpestio e viaggiano in verticale (nelle pareti) solo in corrispondenza degli attacchi, dovranno essere rivestite per tutta la loro estensione (comprensiva di raccordi nel caso in cui vi fossero) con materiale avente spessori

minimi previsti nell'Allegato B del DPR 412/93 con la doppia funzione di isolante termico e di protezione alla condensa per l'acqua fredda.

Le tubazioni andranno adeguatamente distanziate per evitare ogni trasmissione di calore tra esse. Le reti di distribuzione saranno dimensionate tenendo conto di fattori prudenziali di contemporaneità.

L'alimentazione di ognuno dei sanitari sarà dedicato e partirà da un collettore contenente le alimentazioni di un solo locale bagno o più di uno, ad esclusivo giudizio della DGL. Dovrà essere garantito l'isolamento termico dei corpi dei due collettori, delle apparecchiature e raccordi presenti nell'armadietto.

17.2.6. PRESCRIZIONI

In occasione dell'inizio della prima gestione di riscaldamento e/o raffrescamento l'Impresa appaltatrice è tenuta alla messa a punto del funzionamento di ciascun impianto e del controllo della regolare circolazione del fluido in tutti i corpi scaldanti.

Il collaudo verrà eseguito nel rispetto delle relative norme per il collaudo degli impianti di riscaldamento e raffrescamento all'acqua.

Gli scarichi dei servizi (raccordi, diramazioni, colonne) saranno realizzati con tubazioni e raccordi in polietilene espanso silenziato ad alta densità (Geberit o simili), e saranno completi di ispezioni e sifoni come previsto nel progetto esecutivo. Le colonne di scarico incassettionate saranno sostenute da robusti braccioli e completamente libere in corrispondenza dell'attraversamento delle solette; saranno rivestite con materiale antirombo.

L'allacciamento dell'impianto di riscaldamento all'impianto idraulico consiste in:

- n°1 rubinetto a sfera sulla tubazione di alimentazione dell'impianto di riscaldamento;
- n°1 bocchettone a tre pezzi;
- disconnettore di zona sul reintegro acqua impianto riscaldamento conforma alle norme UNI 9157.

E' obbligatoria la messa a terra della carcassa dei motori e di tutte le apparecchiature elettriche collegandole all'impianto generale di terra del fabbricato.

E' obbligatoria l'installazione di giunti antivibranti per evitare la trasmissione delle vibrazioni delle macchine alle reti idrauliche;

17.3. Impianto idrico – sanitario - idraulico

17.3.1. IMPIANTO IDRICO – SANITARIO

CARATTERISTICHE GENERALI

L'impianto idrico sanitario dovrà:

1. assicurare la distribuzione di acqua potabile prelevata dall'Acquedotto Comunale a tutte le utenze dell'edificio di civile abitazione e della relativa autorimessa.
2. prevedere la rete di irrigazione automatica dei giardini ed altre aree comuni a verde, completamente indipendente e separata dalla rete di distribuzione delle altre utenze a mezzo di disconnettore idraulico od altro sistema equivalente previsto dalle Norme UNI 9182. La rete di irrigazione sarà provvista di regolari idranti con attacco a squadra per le prese d'acqua. Il collegamento diretto dell'impianto di irrigazione con l'acqua potabile dovrà funzionare solo in emergenza quindi quando, per motivi di guasti, manutenzione o di forza maggiore, non risulti possibile annaffiare usando l'acqua di resa della geotermia.
3. Dovrà comunque prevedere il dimensionamento e posizionamento delle vasche di accumulo completo con il sistema di pompaggio per controllare e equilibrare i flussi e tutti gli altri parametri.

Spetta all'Impresa il Progetto relativo al presente impianto quindi sarà l'Impresa (e il suo Progettista) che dovrà prendere tutte le informazioni necessarie a stabilire se eseguire o no l'impianto autoclave.

Nel caso in cui servisse avrà le caratteristiche come sotto.

La distribuzione dell'acqua potabile avverrà con la suddivisione in settori a pressioni differenziate per evitare sovrappressioni o sottopressioni anomale agli apparecchi utilizzatori finali non rispondenti alle prescrizioni normative vigenti.

L'alimentazione generale avverrà dal/i contatore/i installato/i nel/i punto/i indicato/i dall'acquedotto. A valle di ciascun contatore vi saranno n.2 (due) saracinesche con tratto intermedio orizzontale senza curve di tubazione provvista di rubinetto di prelievo e questo in accordo con quanto disposto dalle normative vigenti sopra richiamate.

Il progetto dell'intero impianto avverrà in conformità a quanto prescritto da :

- Regolamento d'igiene del comune di San Donato M.se (ASL di Melegnano);
- Legge n. 319 del 10.5.1976;
- Norma UNI 9157;
- Norma UNI 9182;

- Decreto 21.12.1990 n. 443;
- Decreto ministeriale 21.3.1973 e segg.;
- Legge 05 marzo 1990 n. 46.

La centrale sarà ubicata in luogo facilmente accessibile e sarà adibita all'uso esclusivo sopra indicato.

La rete di distribuzione a partire dal contatore posto in apposito pozzetto, dovrà essere eseguita nel rispetto del regolamento per il servizio Acquedotto del Comune di San Donato M.se e sarà ad anello chiuso con colonne montanti incassonettate opportunamente.

La coesistenza di centrale idrica e centrale antincendio è consentita solo se ammessa in modo esplicito e specifico dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ed espressa nel relativo parere di conformità.

Il locale della centrale idrica sarà asciutto, convenientemente ventilato, provvisto di porta di accesso classe REI 120 certificata.

Tutte le reti di distribuzione dell'acqua saranno intercettabili a mezzo di saracinesche.

Esisterà un collegamento di by pass tra le reti che dovrà essere assicurato tra le reti a pressione maggiore verso quelle a pressioni minori con interposta valvola riduttrice di pressione per garantire comunque una alimentazione continua alle zone anche in caso di rottura di una delle stazioni di pressurizzazione.

La pressurizzazione delle reti a diversa pressione (es: bassa, media, ecc.) avverrà a mezzo come minimo di n.2 (due) elettropompe per ogni rete, di cui una in servizio normale e l'altra in stand-by, alternabili nel funzionamento, collegate in parallelo con caratteristiche ciascuna di portata e prevalenza tali da erogare l'acqua alle utenze alle condizioni richieste dal calcolo di progetto.

Le elettropompe non potranno prelevare acqua direttamente dalla rete, ma da uno o più serbatoi preautoclave per ogni rete bassa media e alta. Detti serbatoi saranno in metallo zincato, protetti dalla corrosione, collaudati ISPESL, con pressione di bollo non inferiore a 8,0 bar (800 kPa circa).

I serbatoi preautoclave dovranno essere coibentati in funzione anticondensa, protetti dalle sovrappressioni da ogni e qualunque tipo di condizione di servizio (es: "colpo d'ariete" di rete, interruzione del funzionamento pompe, ecc.) e provvisti almeno di:

- saracinesche di intercettazione
- rubinetto di scarico
- pressostato di minima
- valvola di sicurezza

- valvola rompivuoto

Le elettropompe che alimentano la rete dovranno arrestarsi automaticamente ove nel serbatoio preautoclave la pressione raggiunga il valore minimo di 1,0 bar (100 kPa circa).

L'alimentazione delle elettropompe della rete potabile avverrà da quadro elettrico. Il grado di protezione di detto quadro sarà IP55. Tutto l'impianto di distribuzione elettrico sarà a Norme CEI vigenti. Il funzionamento delle elettropompe sarà automatico, con la possibilità di una commutazione in "manuale" mediante selettore a quadro per le ordinarie operazioni di manutenzione e controllo funzionamento.

Le centrali idriche saranno dotate, per le reti in pressione, di complesso autoclave per il mantenimento della pressione in rete e di adeguata riserva.

Il complesso sarà preferibilmente costituito da sistemi di pressurizzazione mediante serbatoi a membrana di tipo approvato per usi alimentari invece di sistemi per compressori d'aria.

In ogni caso i serbatoi del sistema di pressurizzazione saranno metallici, collaudati ISPESL, con pressione di bollo non inferiore a 8,0 bar (800 kPa circa).

Tutto l'impianto dovrà essere protetto adeguatamente contro le sovrappressioni e contro i colpi d'ariete cosiddetti provocati dal funzionamento delle elettropompe.

E' ammesso in alternativa al sistema di serbatoi predetto il controllo della pressione costante di erogazione e la variazione continua di portata erogata mediante il comando ad "inverter" delle pompe di pressurizzazione. In tal caso i serbatoi di accumulo a membrana saranno sostituiti con serbatoi smorzatori di sovrappressioni di minor capacità volumetrica.

La distribuzione ai vari circuiti delle utenze in centrale idrica avverrà a mezzo di collettori con tubazioni intercettabili a mezzo di saracinesche.

Le reti di distribuzione dell'acqua per uso potabile e le reti di distribuzione per uso tecnologico (es: rete idranti giardino, reintegri impianto di riscaldamento, reintegri impianto condizionamento, ecc.) dovranno essere rigorosamente separate per evitare contaminazioni. In ogni caso come già detto è prescritta la separazione di dette reti mediante l'uso di disconnettori idraulici a zona di pressione controllata conforme alle norme UNI 9157.

Le reti di distribuzione dell'acqua dovranno essere rigorosamente protette dal gelo.

Le tubazioni della rete di distribuzione saranno calcolate in riferimento ai fabbisogni massimi contemporanei ed alle prescrizioni indicate dalle norme UNI 9182.

Alla sommità delle colonne montanti dovranno essere installati degli smorzatori di sovrappressione, ispezionabili, per evitare il manifestarsi dei cosiddetti colpi d'ariete.

La rete di distribuzione deve essere progettata e realizzata con materiali tali da assicurare il rispetto delle norme igieniche indicate peraltro nelle norme UNI 9182.

Le tubazioni saranno costituite in acciaio zincato s.s. tipo Mannesmann, con raccordi filettati con certificazione di idoneità sotto il profilo igienico sanitario.

Le pressioni di esercizio delle tubazioni impiegate dovranno essere ovviamente compatibili con le pressioni di lavoro dell'impianto idrico da realizzare.

Tutte le tubazioni dovranno essere adeguatamente protette da guaine isolanti dello spessore minimo non inferiore a 9 mm. Le tubazioni flessibili sino ad un diametro di 20 mm. dovranno essere infilate in tubi contenitori per consentirne lo sfilamento.

Deve essere posta particolare cura per evitare i rumori molesti provocati dal flusso d'acqua nelle tubazioni. A tale riguardo si dovrà fare riferimento oltre che alla Norma UNI 9182 anche alle Norme UNI 8199, al Regolamento Tipo di Igiene e Sanità della Regione Lombardia ed alle prescrizioni della legislazione vigente in materia di acustica.

Per i criteri di posa della tubazione si farà riferimento ugualmente alle norme UNI 9182. In particolare per l'attraversamento di strutture orizzontali o verticali, le tubazioni dovranno essere infilate in controtubi in acciaio zincato o materiale plastico per permetterne lo sfilamento, sporgenti dalle strutture di almeno 25 mm. e con estremità sigillate.

Gli staffaggi delle tubazioni dovranno essere eseguiti mediante collari provvisti di isolante interno in gomma o materiale equivalente in funzione antivibrante/anticondensa. Tali collari saranno fissati mediante zanche o tasselli a strutture in calcestruzzo oppure mattoni pieni, essendo vietato l'ancoraggio a pareti in laterizi forati.

Laddove le tubazioni attraversino compartimenti antincendio oppure aree specificatamente oggetto di prescrizioni antincendio (es: autorimesse, ecc.) le stesse dovranno essere protette entro strutture, condotte o cavedii realizzati con materiali non combustibili di classe 0 ed aventi la stessa classe di resistenza al fuoco RE/REI del compartimento o dell'area interessata.

Tutta la rete idrica deve essere provvista di morsetti per il collegamento con conduttori di protezione alla rete di messa a terra.

Tutti gli impianti idrici delle singole unità immobiliari dell'edificio di civile abitazione saranno intercettabili a mezzo di rubinetto d'arresto posto in luogo facilmente accessibile. A valle di detto rubinetto di arresto sarà installato un contatore per il controllo del consumo di ciascuna unità immobiliare, di adeguato diametro e pressione di esercizio nominale, lettura diretta a rulli numeratori, quadrante asciutto e coperchio di protezione.

In questo punto l'impianto dovrà essere predisposto per il montaggio eventuale di un sistema fisico/chimico per il trattamento dell'acqua.

In centrale idrica dovrà essere installato - dove indicato dalla D.G.L. - uno o più sistemi per l'addolcimento centralizzato dell'acqua potabile erogata.

Per quanto attiene la distribuzione dell'acqua calda centralizzata in ogni singola unità immobiliare saranno rispettati gli stessi criteri di distribuzione dell'acqua fredda (Vedi anche il capitolo precedente).

Ogni circuito (ogni rubinetto) dovrà essere provvisto, internamente al collettore, di rubinetto di arresto sia dell'acqua calda sia dell'acqua fredda.

L'impianto idrico nel suo complesso, incluso il sistema di alimentazione, la centrale idrica, la rete di distribuzione delle tubazioni dovrà preventivamente essere approvato, se richiesto, in un progetto all'esame degli uffici preposti del comune di San Donato M.se.

Il progetto sarà presentato al Comune di San Donato M.se entro 30 giorni dall'aggiudicazione e copia del progetto approvato verrà inoltrato alla D.G.L..

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa appaltatrice dovrà presentare alla committente per l'esame e l'approvazione preventiva il progetto completo dell'impianto comprendente :

- tavole grafiche
- calcolo idraulico con determinazione delle portate, prevalenze, consumi, dimensionamento della centrale idrica, verifica del serbatoio preautoclave, determinazione dei livelli di rumore prodotti dall'impianto, caratteristiche dei sistemi fisici di trattamento dell'acqua per ridurne le incrostazioni;
- schema dell'alimentazione elettrica e del quadro di comando e controllo della centrale idrica;
- catalogo tecnico dei componenti che si presume di impiegare.

Il collaudo dell'impianto avverrà con prove reali di messa in funzione dello stesso per simulare le condizioni di progetto in accordo alle disposizioni e prescrizioni delle Norme vigenti ed in particolare delle Norme UNI 9182 citate.

Le elettropompe dovranno essere di primaria qualità, agevole manutenzione, sicura assistenza tecnica e preferibilmente scelte fra le seguenti marche:

- KSB;
- GRUNDFOSS

od altre marche di non minore qualità equivalente.

ALTRE GENERALITA'

La rete in partenza dalla/e centrale/i idrica/che e comprenderà l'attraversamento dei cortili e le reti di distribuzione ai piani interrati con partenza delle colonne montanti all'inizio delle quali saranno posti almeno una saracinesca ed un rubinetto di scarico e terminerà con tutte le derivazioni ed apparecchiature occorrenti alla distribuzione.

Le tubazioni delle colonne montanti saranno di ampio diametro tali che il tratto di servizio all'ultimo piano non potrà comunque avere diametro inferiore a 1".

Tutte le tubazioni principali e secondarie (*diramazioni*), dovranno essere accuratamente protette e isolate, con guaine flessibili a celle chiuse in gomma sintetica espansa anche in funzione anticondensa come da Norme UNI 9182.

Di tali coibentazioni dovrà essere preventivamente approvata dalla D.G.L. la classe di reazione al fuoco.

In ogni alloggio saranno predisposte anche le tubazioni per la distribuzione di acqua calda, agli apparecchi utilizzatori con esclusione del W.C. degli attacchi carico e scarico per la lavastoviglie e lavabiancheria.

Tutte le tubazioni interrate che attraverseranno i cortili anche se poste in cunicoli dovranno essere accuratamente rivestite e catramate (o protette in modo equivalente), convenientemente isolate e protette.

La rete sarà sottoposta a prova di tenuta di pressione e di resistenza e dovrà essere prevista nei diametri necessari, sotto l'esclusiva responsabilità dell'assuntore.

Per quanto riguarda in particolare le caratteristiche impiantistiche della/e centrale/i idrica/che occorre che:

- gli impianti installati nel locale centrale idrica dovranno essere opportunamente coibentati con materiali fonoassorbenti (tubazioni e serbatoi). Le tubazioni dovranno essere isolate in funzione anticondensa e saranno munite di giunti antivibranti a valle delle pompe di pressurizzazione;

- le elettropompe saranno centrifughe orizzontali o verticali, complete di motore elettrico chiuso ventilato esterno, collegato in sequenza;
- i quadri elettrici saranno del tipo ad armadio in lamiera verniciata con sportello chiuso con serratura grado di protezione IP 55 minimo;
- detto quadro sarà completo di ogni apparecchiatura (interruttore marcia - arresto, fusibili commutatore e invertitore automatico, ecc.);
- I locali saranno muniti di tutti gli accorgimenti necessari perché l'esercizio delle apparecchiature installate non trasmettano vibrazioni e rumori molesti specialmente nelle ore notturne.

Tutte le tubazioni della rete idrica esterne o comunque esposte alla libera temperatura esterna e/o del sotterraneo saranno adeguatamente coibentate con rivestimento esterno a vista in lamierino di rame autoavvolgente fissato con viti in acciaio cadmiato e/o inox.

Per ogni alloggio sono previsti i sanitari in quantità e tipologia come da disegni esecutivi. Questi sanitari avranno le seguenti caratteristiche:

vasca da bagno pannellata bianca 170x80 circa complete cadauno di:

- gruppo ad incasso con doccia e collegamento e bocca di erogazione
- supporto per doccia a parete
- colonna di scarico completo di piletta, tappo e saltarello e troppo pieno
- collegamento elettrico protetto da interruttore differenziale
- guarnizioni
- isolamento a pavimento.

vaso in vetrochina per ogni bagno con scarico a pavimento per il Bagno padronale ed a parete per il bagno di servizio, completo cadauna di:

- cassetta di sciacquatura incassata con 2 pulsanti rispettivamente a risciacquo totale e parziale;
- discesa in piombo;
- saracinesca incasso Ø 1";
- canotto cromato con rosone;
- sedile in legno pesante laccato bianco;
- coppia viti con mazzette;
- guarnizioni.

bidé in vetrochina per ogni bagno a pavimento per il Bagno padronale e a parete per il bagno di servizio, con erogazione acqua da rubinetto esterno, completo di:

- batteria completa scarico autonomo Ø 1";
- sifone a S Ø 1" 1/4 in acciaio ispezionabile nella parte posteriore;
- coppia prese a squadra Ø 1/2";

- coppia viti con mazzette;
- guarnizioni.

lavabo in vetrochina per ogni bagno completo di semicolonna e di:

- batteria lavabo con scarico automatico Ø 1.1/4" a saltarello;
- coppie bulloni di sostegno con tassello espansione;
- coppia prese a squadra Ø 1/2" ;
- guarnizioni.

piatto doccia in fire-clay 80x80, 70x90 completo di:

- gruppo miscelatore ad incasso monocomando a dischi ceramici
- braccio doccia con soffione anticalcareo con saliscendi
- piletta
- guarnizioni.

Non verrà fornito il lavello di cucina nonché il relativo gruppo.

Saranno inoltre eseguite:

- prese da 1/2" per acqua calda e fredda nonché tubazione di scarico per utilizzo di lavello incorporato nell'arredamento cucina;
- rubinetti esterni Ø 1/2"x3/4" per la lavatrice e lavastoviglie;
- rubinetti d'arresto ad incasso Ø 1/2" per intercettazione acqua fredda bagni e cucine;
- scarico a sifone ispezionabile per lavastoviglie;
- attacco e scarico a sifone ispezionabili per lavatrice con alimentazione di acqua fredda.

Nei locali di sgombero posti al piano interrato così come nei sottotetti senza permanenza di persone (spp) è prevista la sola predisposizione del bagno che consiste in una braga atta a ricevere un vaso WC, un tubo di acqua fredda ed un altro di acqua calda tappati appena sotto la quota del pavimento finito, collegati (tramite una pompa e trita – rifiuti tipo SANITRIT per i locali di sgombero e direttamente per i sottotetti spp) alla rete di fognatura delle acque alte.

ELENCO DELLE MARCHE

Sanitari:

- IDEALSTANDARD serie FIORILE sospeso per bagno di servizio con lavabo monoforo larghezza 64cm;
- IDEALSTANDARD serie CONECT con semi colonna per bagno padronale con lavabo monoforo larghezza 70 cm;
- Vaso e bidet IDEALSTANDARD serie FIORILE sospeso per bagno di servizio con bidet monoforo;
- Vaso e bidet IDEALSTANDARD serie CONECT a pavimento per bagno padronale con bidet monoforo;

I vasi saranno completi di sedile originale della stessa serie della tazza wc.

Rubinetteria: miscelatori monocomando IDEAL STANDARD serie CERAMIX 60'S cromato con gruppo vasca e doccia ad incasso.

Vasca da bagno: di tipo idromassaggio della IDEAL STANDARD completa di struttura e di pannellatura frontale (1) e laterale (1, 2 o nessuna in base alla posizione della vasca)

Piatto doccia: IDEAL STANDARD 80x80, 70x90.

In ogni caso tutti i materiali che verranno impiegati negli impianti, dovranno preventivamente essere approvati dalla D.G.L. e potranno subire variazioni (vedi il primo paragrafo del capitolo 1 della presente Descrizione delle Opere)

17.3.2. IMPIANTO IDRICO – ANTINCENDIO AD IDRANTI FISSI

PREMESSA

Il progetto di Prevenzione incendi prevede la realizzazione di Impianti Antincendio indipendenti per ogni autorimessa interrata.

NOTE GENERALI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti previsti sono stati progettati e saranno realizzati in modo conforme alla normativa vigente, in particolare:

- 1) D.P.R. n° 547 del 27.04.1955; norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- 2) LEGGE n° 966 del 26.07.1965;
- 3) D.M. del 16.02.1982; determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
- 4) D.M. del 01.02.1986; norme di sicurezza antincendio per le autorimesse;
- 5) D.P.R. n° 524 del 08.06.1982; attuazione delle direttive C.E.E. in materia di segnaletica di sicurezza;
- 6) NORMA U.N.I. 6363; tubi di acciaio per condotte d'acqua;
- 7) NORMA C.T.I.M.A. n° 12; idranti per estinzione incendi;
- 8) NORMA U.N.I. 10779; impianti di estinzione incendi – reti di idranti – progettazione, installazione ed esercizio;
- 9) NORME U.N.I. relative a tutti i materiali da impiegare;
- 10) LEGGE n° 186 del 01.03.1986 NORME C.E.I.; impianti elettrici;
- 11) Decreto Ministeriale n.246/87
- 12) Regolamento per l'utilizzo dell'acqua potabile;
- 13) **Legge 37/2008**; progettazione ed esecuzione dei lavori a regola d'arte.

Per gli ambienti sopradescritti è stato previsto un impianto fisso di estinzione incendi costituito da idranti U.N.I. 45.

IMPIANTO IDRANTI U.N.I. 45

L'impianto idranti è dimensionato sulla base delle disposizioni contenute nel D.M. 01.02.1986, punto 6.1.

Per esigenze di copertura dell'area protetta e per evitare ostacoli ineliminabili quali: spigoli, pilastri, setti di muratura o strutture in genere, il numero di B.I. effettivamente previste risulta essere molto superiore al minimo richiesto dalle normative.

Gli idranti previsti avranno le seguenti caratteristiche:

- IDRANTE TIPO	U.N.I. 45
- BOCCELLO DIAMETRO	12 mm
- PORTATA	2,5 l/sec
- PRESSIONE RESIDUA AL BOCCELLO	2 bar

Le caratteristiche idrauliche degli impianti sono state determinate sulla base delle norme C.T.I.M.A. n° 12 (che appare più restrittiva della recente norma UNI 10779/98) punto 4.2.2 collocando le autorimesse nella classe "RISCHIO NORMALE", pertanto i circuiti dovranno avere, all'uscita della stazione di pompaggio le seguenti caratteristiche:

- portata	= 10 l/sec
- pressione	= 4,5 bar

L'impianti dovranno essere corredati da un/più attacco/i regolamentare/i VVF, installato/i all'esterno in posizione segnalata (protetto dal gelo), raggiungibile/i dai mezzi di soccorso, in grado di mettere in pressione tutto il circuito idranti dell'intero complesso.

L'alimentazione idrica prevede l'allacciamento dell'impianto alla rete idrica comunale e la creazione di un by pass, derivato dalla centrale idrica.

Ai sensi della normativa vigente le alimentazioni possibili sono le seguenti (norma U.N.I. 9490 punto 4.1):

- a) collegamento all'acquedotto;
- b) serbatoio a gravità;
- c) pompa fissa automatica, collegata a vasca di accumulo;
- d) serbatoio in pressione.

Il D.M. 01.02.1986 (punto 6.1.5) richiede che l'impianto sia normalmente alimentato dall'acquedotto cittadino.

La norma U.N.I. 9489 classifica le seguenti alimentazioni:

- 1) di tipo ordinario (punto 4.2)
- 2) alimentazione di tipo superiore (punto 4.3)
- 3) rinalzo: quando la capacità della vasca è inferiore al valore minimo necessario a garantire il tempo di alimentazione previsto (punto 4.32)

Alla luce di quanto sopra si stabilisce l'adozione di un sistema di alimentazione articolato come segue:

ALIMENTAZIONE DIRETTA DALL'ACQUEDOTTO avente le seguenti caratteristiche:

DIAMETRO	DN 100
PORTATA	25 l/sec
PRESSIONE MINIMA	3 bar

SPECIFICHE DEI MATERIALI IMPIANTO ANTINCENDIO

Tubazioni in acciaio

Tutte le tubazioni occorrenti per la costruzione delle centrali di pompaggio, dovranno essere in acciaio, come pure tutte le tubazioni non interrate.

Le caratteristiche dei tubi in acciaio dovranno essere conformi alla norma U.N.I. 6363/84 e, per quanto non in contrasto, alla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 2136 del 5/5/66, così come richiesto dalla norma U.N.I. 9490.

Le qualità di acciaio adoperate per la costruzione delle tubazioni dovranno essere: Fe 360 dal diametro 65 al diametro 200 e Fe 410 dal diametro 250 al diametro 400. Le tubazioni dovranno essere ricavate da nastro di acciaio saldato longitudinalmente, come da norma U.N.I. 6363/84. La lunghezza delle tubazioni dovrà essere compresa tra gli otto e gli undici metri.

Per quanto riguarda diametro, spessore e massa, saranno ammesse solo tolleranze in più rispetto a quanto indicato al prospetto V punto 7 della norma U.N.I. 6363/84 serie B.

Saranno unicamente ammesse giunzioni di tipo saldato ad arco elettrico e, solo per piccoli diametri (fino a 1 1/4"), saranno ammesse saldature autogene.

Le tubazioni dovranno essere collocate in modo da rendere effettuabile il loro completo scarico. Per quanto possibile, tutti i tubi dovranno essere disposti in maniera da scaricare attraverso la valvola generale di scarico. Si dovranno installare valvole ausiliarie di scarico nelle zone in cui la rete si trova al disotto del livello della valvola principale, come pure in tutti i punti bassi dell'impianto.

La posa in opera delle tubazioni dovrà essere fatta in modo da evitare qualsiasi trasmissione di rumori e vibrazioni alle strutture e tra le apparecchiature.

Le tubazioni eventualmente incassate nelle murature dovranno essere libere di eseguire le dilatazioni e quindi non bloccate. Dovranno essere rispettate le pendenze minime per un normale sfogo dell'aria. Gli attraversamenti delle murature dovranno avvenire con bussole murate.

Gli scarichi dovranno essere collegati alla fognatura, rete acque chiare. Le eventuali valvole di sfogo dell'aria dovranno essere facilmente accessibili e gli scarichi controllabili.

I sostegni delle tubazioni dovranno essere in profilato di acciaio con appoggi mediante pattini. I sostegni dovranno essere tali da poter isolare termicamente le tubazioni in corrispondenza degli staffaggi; tale isolamento avrà esclusivamente funzione antigelo.

I punti fissi dovranno essere ancorati adeguatamente alle strutture, previa approvazione da parte della D.G.L.

Le eventuali raccorderie dovranno essere in ghisa malleabile a bordi rinforzati, fino al diametro 2", oltre tale diametro saranno in acciaio a saldare di testa. Tali raccordi saranno adatti a resistere, senza deformazioni permanenti, alla pressione idraulica di prova.

Le flangie dovranno essere PN 16, del tipo e di dima corrispondenti all'impiego secondo le norme U.N.I. 2229/67 o U.N.I. I.S.O. 2531.

Le curve a saldare dovranno essere del tipo forgiato per i diametri superiori a 2", per i diametri più piccoli potranno essere utilizzate curve di tipo stampato. Non saranno ammesse in alcun caso le curve a pizzicotti. Le tubazioni dovranno essere spazzolate esternamente con cura prima della verniciatura antiruggine. Le scorie interne dovranno essere eliminate prima del montaggio. Alla fine del montaggio le reti dovranno essere pulite con soffiaggi di aria compressa e con lavaggio prolungato, provvedendo ad opportuni scarichi nei punti bassi.

Ogni scarico dovrà essere contraddistinto da targhetta.

Tubazioni in polietilene PE

La rete idrica interrata dovrà essere realizzata impiegando tubi, raccordi e pezzi speciali in polietilene PE PN 10, facenti parte di un unico sistema.

Per la realizzazione dei tubi, dei raccordi e degli altri pezzi speciali in polietilene, dovranno essere impiegati polimeri aventi appropriate caratteristiche.

I tubi così realizzati dovranno essere idonei al convogliamento di liquidi in pressione, come previsto dalle norme U.N.I. 7611 e 7612 che si intendono qui integralmente trascritte.

I valori dei diametri esterni e degli spessori, in funzione della pressione di esercizio, dovranno essere conformi alla predetta normativa.

Le tubazioni dovranno essere idonee a sopportare una pressione costante e continua, secondo la serie di appartenenza, di acqua alla temperatura di 20 °C per 50 anni.

Le tubazioni dovranno essere realizzate mediante processo di estrusione. Questi dovranno essere in verghe con lunghezza minima di 5 m e massima di 12 m, per tutti i diametri e dovranno essere corredati di tappi di protezione alle estremità. Saranno tollerati tubi in rotoli con una lunghezza massima di 100 m solo per piccoli diametri (fino a 63 mm).

Le tubazioni e i raccordi dovranno presentare idonei elementi di riconoscimento, ciò al fine di permettere un'immediata individuazione della condotta.

Per la posa delle tubazioni dovranno essere osservate le "Raccomandazioni sull'installazione di tubazioni in polietilene" edito a cura dell'Istituto Italiano Plastici e le norme contenute nel D.M. 12 dicembre 1985.

Rivestimenti isolanti

I rivestimenti isolanti avranno lo scopo di ridurre a valori tollerabili il rischio di gelo oltre che evitare fenomeni di gocciolamento delle tubazioni esterne (stillicidio); avranno anche lo scopo di realizzare un manto protettivo contro le corrosioni.

Il rivestimento dovrà essere continuo, cioè senza interruzioni in corrispondenza degli appoggi, passaggi attraverso muri, solette, ecc.; ciò nonostante dovranno essere dotati di giunti per

evitare rotture. Tali giunti dovranno essere protetti ed eseguiti in modo tale che non si verifichino infiltrazioni di umidità. Si dovranno adottare mastici di riempimento, plastici e coperti di fasciatura di rame.

Dovrà essere previsto uno spessore minimo di 40 mm di lana minerale in coppelle.

Il fissaggio delle coppelle dovrà avvenire con filo zincato o rete zincata.

Esternamente dovrà essere realizzata una finitura con lamierino di rame per tutte le tubazioni esterne nella centrale di pompaggio.

Anche le saracinesche e le eventuali valvole, oltre che le elettropompe esterne, dovranno essere completamente isolate con forme stampate e cassette in lamierino di rame smontabili.

Verniciature antiruggine

Tutte le tubazioni in acciaio dovranno essere protette con due mani di minio di colore diverso.

Anche per gli staffaggi dovrà essere eseguito lo stesso trattamento.

La verniciatura dovrà seguire una adeguata pulitura e preparazione delle superfici da verniciare (spazzolatura, scartavetratura, raschiatura) in modo da avere una perfetta riuscita del lavoro.

Anche questa prestazione sarà a carico dell'Appaltatore.

Tutti i macchinari e le saracinesche in ghisa dovranno essere forniti completi di verniciatura.

Eventuali ritocchi a fine lavori, per consegnare gli impianti in perfetto stato, dovranno essere effettuati dall'Appaltatore.

Saracinesche

Le saracinesche dovranno avere le caratteristiche di seguito precisate.

Corpo, cappello e cuneo dovranno essere in ghisa sferoidale 400/15 o 400/18, secondo la norma U.N.I. I.S.O. 1083; corpo, cappello e cuneo dovranno comunque essere dello stesso materiale.

Saranno ammesse solo saracinesche PN 10 a corpo cilindrico od ovale con flange PN 16 U.N.I. 2229/67 o U.N.I. I.S.O. 2531; dimensioni e tolleranze saranno quelle previste dalla norma U.N.I. 7125/72 per saracinesche PN 16 (anche nel caso di corpo ovale).

Il collegamento corpo cappello dovrà essere del tipo con bulloni a brugola non sporgenti, annegati in mastice permanentemente plastico anticorrosivo, oppure con bulloni e dadi in acciaio INOX AISI 316 tipo X5 Cr Ni Mo 17 12, oppure del tipo detto "autoclave" ad incastro.

Nel caso che il cappello sia composto da due parti, il collegamento tra le due parti, il collegamento tra le due parti stesse avverrà con le tipologie prima indicate.

Le sedi di tenuta avranno anelli o-ring (almeno due) calibrati e alloggiati in sedi rettificata ricavate per lavorazione, nell'interno del coperchio o alloggiati in apposite boccole. Gli o-ring dovranno essere protetti da parapolvere.

L'albero dovrà essere in acciaio INOX tipo X 20 Cr 13 o X 30 Cr 13 o X 40 Cr 14 (norma U.N.I. 6901/71).

La coppia massima di apertura, per ogni diametro, sarà pari a 40 kgm.

Il cuneo di tenuta dovrà essere rivestito a spessore con elastomeri corrispondenti alle norme U.N.I. 4920, potrà avere o meno guide di scorrimento e dovrà essere munito di foro nella parte più bassa per evitare ristagno di acqua al suo interno.

L'area libera di passaggio, all'interno del corpo, dovrà essere totale a cuneo alzato e non dovrà essere inferiore al diametro richiesto.

I diametri di entrata e di uscita dovranno corrispondere al diametro nominale; sarà ammessa una leggera conicità verso l'esterno (partendo dal cuneo), con aumento inferiore al 7 % del diametro nominale.

Tutte le parti in ghisa, non rivestite con elastomeri, dovranno essere verniciate con resine o polveri epossidiche anticorrosive, resistenti all'usura, con spessore minimo di 150 micron in ogni punto, applicate previa sabbiatura a metallo quasi bianco, in modo da assicurare una perfetta aderenza.

Tutti gli spigoli dovranno risultare arrotondati.

L'impiego di saracinesche flangiate sarà previsto per i diametri superiori a 2"; per i diametri inferiori sarà consentito l'uso di valvole a sfera a passaggio totale in bronzo PN 16.

Sui collettori sarà, comunque, per uniformità, richiesta l'adozione di saracinesche flangiate anche per piccoli diametri.

Cassette antincendio

Cassette idranti UNI 45 nelle posizioni indicate sui disegni allegati, complete di vetro costruite in lamiera di acciaio verniciata, costituiti ciascuno da 1 rubinetto di bronzo 1 rotolo tubo lunghezza m 20 in nylon - gomma, completo di raccordi in 3 pezzi in bronzo di idonea portata, 1 lancia in rame 1 chiave di manovra.

Attacco autopompa

Attacco motopompa da posizionare al piano terreno, ingresso rampe box composto da:

- cassetta in lamiera verniciata per esterno da cm. 60 x 45 x 28 completa di portello rame anodizzato e relativo vetro ed isolamento termico contro il gelo;
- gruppo completo per attacco autopompa UNI 70 x 2 con due coppie di flange; compresi tutti i collegamenti alla rete idraulica.

Si ricorda che al circuito antincendio deve essere applicato un disconnettore a norme U.N.I., come richiesto dall'Acquedotto Comunale.

Estintori portatili e segnaletica

- fornitura estintori portatili del tipo omologato da 6 kg. cadauno, a polvere 13 A 89 BC, comprese staffe per il montaggio degli estintori a parete nel numero e posizione prescritte da normativa VV.FF. e dal progetto successivamente allegato.
- fornitura e posa in opera di regolamentari cartelli segnalatori nella quantità, dimensioni, colori imposti dai VV.FF. (uscita di emergenza, scale, vietato fumare, estintori, idranti, attacco motopompa, ecc.).

Varie

La rampa di accesso sarà di tipo aperto; gli accessi ai vari vani di comunicazione con il fabbricato nonché ai vari locali tecnologici adiacenti all'autorimessa verranno realizzati mediante porte REI 120 come da normative in vigore.

Per quanto riguarda il numero e l'ubicazione delle aperture per l'aerazione delle autorimesse, degli estintori, delle lance e delle uscite di sicurezza si vedano le tavole architettoniche.

17.4. Impianto gas

Verrà eseguito a partire dalle staffe di attacco contatori gas, installati dalla Società erogatrice in batterie negli appositi armadietti creati sulla recinzione (o altre posizioni da concordare con l'Ente erogatore previa approvazione della D.G.L.) fino agli apparecchi utilizzatori, con percorso interrato, realizzate con l'utilizzo di tubazioni in polietilene ad alta densità conforme alle norme UNI-ISO 4437, serie S8 3 spessore minimo 3 mm.

Allacceranno i singoli montanti viaggianti esternamente nel tamponamento perimetrale per l'alimentazione delle cucine degli alloggi, realizzati in rame rigido conforme alle norme UNI 6507 serie B e ancorati a zanche metalliche distanziate non più di 2.5 metri, od in alternativa con tubi Mannesmann.

Le giunzioni delle tubazioni di rame dovranno essere realizzate mediante saldatura a giunzione capillare conforme alle norme UNI 8050, tenendo presente che giunzioni e raccordi non devono essere impiegati nelle tubazioni sottotraccia ed in quelle interrate e negli attraversamenti delle solette.

Si dovrà considerare la necessità di porre compensatori di dilatazione o comunque di provvedere affinché tratti lunghi di tubazione possano subire dilatazioni senza danneggiare la rete e le parti annesse.

Si ricorda inoltre che la norma UNI 7129/01 prescrive il collegamento tra le tubazioni interrate in polietilene e le tubazioni metalliche, prima della loro fuoriuscita dal terreno; pertanto i tratti interrati delle tubazioni metalliche devono essere provvisti di un adeguato rivestimento protettivo contro la corrosione secondo le norme UNI-ISO 5256 e UNI 9099 ed isolati mediante **giunti dielettrici**, da collocarsi fuori terra, nella immediata prossimità delle risalite della tubazione.

In alternativa si potranno realizzare dei pozzetti superiormente grigliati ed effettuare l'unione tra i due tubi plastico e rame, fuori dal terreno ma all'interno del pozzetto; così facendo non sarà necessario proteggere la tubazione metallica dalla corrosione e dalle correnti vaganti.

Nel caso si presentasse la necessità di attraversamenti di intercapedini chiuse o muri o solette o controsoffitti, la tubazione non deve presentare giunzioni o saldature e deve essere protetta da tubo guaina passante in PVC, con l'estremità verso l'esterno aperta e quello verso l'interno sigillata.

Qualora la tubazione del gas metano attraversi ambienti con pericoli di incendio, il tubo deve essere collocato in apposita guaina metallica.

La sigillatura deve essere sempre effettuata con malta cementizia ovvero con materiali plastici speciali di provata affidabilità.

Le tubazioni non dovranno attraversare canne fumarie, locali chiusi, cavedi con fognature.

In ogni caso fanno testo le prescrizioni contenute nelle norme UNI CIG 7129/01.

A monte di ogni derivazione di apparecchio di utilizzazione e cioè, a monte di ogni tubo flessibile o rigido di collegamento tra l'apparecchio e l'impianto interno, dovrà essere inserito un rubinetto di intercettazione posto in posizione visibile e facilmente accessibile. Analogo rubinetto di pari caratteristiche dovrà essere installato immediatamente all'interno di ogni unità immobiliare o sui balconi di proprietà a quota facilmente accessibile.

La tubazione all'interno dell'alloggio verrà posata sottotraccia, pertanto la stessa dovrà essere posata ad una distanza non maggiore di 20 cm dagli spigoli paralleli alla tubazione e con elementi atti ad individuarne il percorso (anche disegni) ad eccezione dei tratti terminali.

L'intera tubazione sottotraccia dovrà essere controtubata.

Le tubazioni sottotraccia non potranno essere installate sulle pareti esterne dei muri perimetrali e nelle intercapedini comunque realizzate.

L'alimentazione dei bruciatori della cucina verrà effettuata tramite derivazione in rame rigido diam. esterno 14 mm, fino ad arrivare al rubinetto di intercettazione previsto per i fuochi cottura.

Ogni derivazione di alimentazione degli apparecchi utilizzatori dovrà essere protetta dagli incendi mediante un **dispositivo termoattivo tipo TAID** di costruzione Seppelfricke o simili.

Le apparecchiature saranno preventivamente sottoposte all'approvazione della D.G.L..

17.4.1. IMPIANTO RILEVATORE FUGHE GAS

Consta di una centralina elettronica di comando e controllo direttamente allacciata ed alimentata dal quadro elettrico della rispettiva unità immobiliare, di rivelatore di fughe gas e di elettrovalvola di intercettazione automatica dell'impianto di distribuzione del gas.

Il sistema così come sopra descritto deve essere provvisto di marchio CE ed essere conforme alle Norme UNI vigenti in materia.

La centrale di comando e controllo o dispositivo deve essere munita come minimo delle seguenti apparecchiature di segnalazione e comando:

- spia luminosa sempre accesa (indicazione di inserimento e presenza rete);
- spia luminosa rossa (indicazione ottica di allarme);
- cicalino di allarme sonoro;
- pulsante di reset.

Il rivelatore di fughe gas sarà del tipo per rilevare fughe di gas metano di rete, nelle concentrazioni previste dalle Norme, da collocarsi nel locale cucina secondo le indicazioni e prescrizioni della Casa Costruttrice e nel rispetto delle prescrizioni normative.

L'elettrovalvola di intercettazione del gas pilotata dalla centralina di rivelazione ed allarme avrà diametro minimo uguale a quello della tubazione di alimentazione gas e sarà del tipo a riarmo manuale.

La valvola sarà preferibilmente costituita da corpo di unica fusione del tipo a chiusura rapida.

L'elettrovalvola sarà installata a valle del rubinetto di arresto di cui al punto 14.3.1 precedente per consentirne la rapida accessibilità per controllo e riarmo.

Le apparecchiature saranno preventivamente sottoposte all'accettazione della D.G.L..

17.5. Impianto elettrico – citofono – TV - telefono

17.5.1. GENERALITA'

Sono a carico dell'Impresa Assuntrice dei lavori (vedi Capitolato d'appalto – Opere a carico dell'Impresa) tutte le opere, prestazioni e forniture necessarie alla realizzazione delle reti generali di energia elettrica e telefonica e in generale servizi telematici (tubazioni, pozzetti, ecc.) che dovranno essere preventivamente concordate con la Società Erogatrice e concessionaria.

Il progetto esecutivo e "come eseguito" degli impianti elettrico – citofono – tv – telefono così come la DL di queste opere è a totale carico dell'impresa appaltatrice.

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti oltre che secondo tutte le norme vigenti anche secondo le particolari norme emanate dalle aziende erogatrici e concessionarie (ENEL, TELECOM, ecc.)

Tutti i materiali impiegati saranno marcati I.M.Q (Istituto Marchio di Qualità) o Istituto CEE Equivalente.

I tubi di protezione dei cavi dovranno essere posati il più lontano possibile dalle condutture dell'impianto di riscaldamento e dell'acqua potabile. Le placche di copertura delle scatole portafrutti possono essere in metallo, i cestelli in resina.

Si intendono comprese nella fornitura anche i corpi illuminanti, completi di lampade e di tutti gli accessori necessari al loro corretto funzionamento, necessari all'illuminazione delle parti comuni interne ai fabbricati ed esterne ad essi nonché dei box e cantine private.

Ogni lampada fluorescente dovrà essere completa di fusibile di protezione e filtro contro radio disturbi.

Tutti gli apparecchi idraulici di utilizzo saranno installati alle prescritte distanze di sicurezza rispetto alle apparecchiature elettriche. Nel caso non fosse possibile realizzare le distanze prescritte, dovranno essere predisposte separazioni in lastre di cristallo di sicurezza o altro materiale idoneo secondo le direttive della D.G.L. e a carico dell'Impresa.

I contatori alloggi dovranno avere potenza pari ad almeno KW 3,00 / 3,30 ed essere installati nei locali contatori previsti nel progetto.

Le colonne montanti degli impianti saranno dotate di almeno un tubo vuoto diam.25mm completo di traino, con partenza dal locale contatori di ogni scala fino all'ultima derivazione posta nel pianerottolo al piano sottotetto. Da ognuna delle derivazioni situate nei pianerottoli scala partirà un tubo vuoto mediamente diam. 20mm. completo di traino che andrà in ognuna delle centraline interne agli alloggi situati al piano.

17.5.2. IMPIANTO ELETTRICO NEGLI ALLOGGI

L'impianto di ciascun appartamento sarà inoltre di tipo stellare e non ad anello, si avrà cioè cura di distribuire direttamente dal quadretto d'ingresso dorsali ad albero aperto, senza creare anelli nei percorsi dei cavi di alimentazione: ciò, al fine di diminuire l'intensità di campo elettromagnetico nei locali. Uno specifico progetto dell'impianto dovrà essere sottoposto all'approvazione della D.G.L.

I centralini dovranno essere installati all'ingresso di ogni alloggio. Il collegamento ai singoli contatori sarà eseguito con cavi di sezione adeguata ai KW di potenza.

In linea di massima al primo interruttore automatico dovranno essere allacciati i circuiti luce; al secondo i circuiti prese; al terzo il circuito prese elettrodomestici; al quarto il futuro impianto antifurto (compreso nell'appalto solo la predisposizione come specificato in seguito).

Le linee partenti dagli interruttori automatici bipolari installati nel centralino dell'alloggio dovranno essere indipendenti come tubo di contenimento, fili e scatole di derivazione ancorché corrano tra loro parallele.

La linea dorsale luce nell'alloggio sarà realizzata con conduttori di sezione minime 2,5 mmq; la dorsale linea prese sarà realizzata con conduttore di sezione 4,0 mmq.; le derivazioni dovranno essere realizzate con conduttori di sezioni minime di 1,5 mmq. per punti luce e 2,5 mmq. per le prese , le prese elettrodomestici faranno capo ad una propria dorsale sezione 4,0 mmq. e derivazione 2,5 mmq.

Ogni terrazzo e balcone sarà munito di almeno un punto luce e presa da 10 A. esterni da localizzarsi a parete. Il tipo di lampada verrà scelto dalla D.G.L. in funzione dell'estetica del fabbricato. Nel caso il balcone/terrazzo attornia più di una parete, dovranno essere posate tanti punti di illuminazione quante sono le pareti; comunque come da progetto esecutivo redatto dal progettista degli impianti elettrici (a carico dell'Impresa), previa l'approvazione della D.G.L..

Tutte le apparecchiature elettriche installate saranno di Marca Ticino; gli interruttori e le prese negli alloggi saranno incassate marca GEWISS serie **PLAYBUS**, VIMAR serie **IDEA SILK** o BTICINO serie **LIVING INTERNATIONAL**. Tutte le prese saranno del tipo bipasso.

Ogni alloggio sarà dotato di:

- Un impianto **luce** composto da:

cucine e bagni: 2 punti luce interrotti;

ripostiglio: 1 punto luce interrotto

soggiorno: 1 punto luce invertito con accensione in tre punti distinti, 1 punto luce deviato;

camera da letto matrimoniale: 1 punto luce invertito con accensione in tre punti distinti di cui due alla testata del letto ad un interasse di cm. 230 e ad una altezza di cm. 60 dal pavimento;

disimpegni (corridoi): 1 punto luce deviato con accensione in corrispondenza di tutte le porte che danno sul disimpegno; il comando di accensione potrà essere comune a due porte se queste si trovano a meno di cm.50 di distanza ed è possibile la sua collocazione tra le due

camere da letto singole e studi: 1 punto luce deviato;

Locali di sgombero ("tavernette") e sottotetti spp: 1 punto luce deviato ed 1 punto luce interrotto; in alternativa dei due un punto luce invertito.

balconi e terrazze: 1 o più punti luce comandati dall'interno dell'alloggio in corrispondenza di tutti gli accessi al balcone stesso e potranno quindi essere, a seconda dei casi, interrotti, deviati o invertiti; è prevista la fornitura e posa di corpi illuminanti stagni per il contenimento di lampada ad incandescenza da 100W. Nel caso di più di un corpo illuminante, l'accensione sarà indipendente e verrà comandata dagli interruttori situati ai lati delle porte che si trovano nella stessa parete del corpo illuminante.

- Un impianto **prese** composto da :
 - soggiorno: 4 derivazioni complete di presa di corrente;
 - camere da letto - studio: 3 derivazioni complete di prese di corrente;
 - camera da letto matrimoniale: 3 derivazioni complete di prese di corrente di cui due poste a 30 cm. dal pavimento in corrispondenza dei deviatori;
 - disimpegno: 1 derivazione completa di presa di corrente P30/P17 (con terra laterale e centrale), 2 se il disimpegno supera i m.3 di lunghezza;
 - bagni (compresi sottotetti): 1 derivazione completa di presa di corrente a lato del lavabo; una derivazione completa di presa P30/P17;
 - cucina: 2 derivazioni complete di presa di corrente ad altezza m.1,10 circa; 3 prese ad altezza cm.30; 3 derivazioni complete di prese P30/P17.
 - Locali di sgombero e sottotetti s.p.p. accessibili : 2 derivazioni complete di presa di corrente ad altezza cm. 30; una derivazione completa di presa P30/P17 ad altezza cm. 30
 - lavatrice lavastoviglie: in corrispondenza di questi elettrodomestici dovrà essere installata una derivazione completa di presa P30/P17 protetta localmente con interruttore automatico magnetotermico bipolare con polo protetto; la linea di alimentazione presa F.M. partirà dal centralino dell'alloggio e sarà derivata dalla dorsale di sezione 4 mmq. in proprio tubo di contenimento. Detta linea sarà derivata dall'interruttore generale elettrodomestici posto nel centralino. Le derivazioni alla presa F.M. ed alle prese lavastoviglie, lavatrice e in generale elettrodomestici saranno realizzate con conduttori di sezione minima 2,5 mmq.
 - balconi e terrazze: 1 derivazione completa di presa di corrente del tipo stagno per ogni balcone o terrazzo.
- N.B.** Ogni derivazione è da intendersi completamente separata dalle altre
- Un impianto **campanelli** comprendente:
 - 1 pulsante all'esterno della porta d'ingresso tipo da incasso con piastra quadrata o rettangolare
 - 1 suoneria all'interno dell'alloggio (su centralino)
 - 1 pulsante a tirante nei bagni e nelle docce con tirante accessibile alla vasca
 - 1 ronzatore per bagni con suono differenziato da quello della suoneria all'ingresso (sul centralino)
 - 1 trasformatore di sicurezza di alimentazione.
- La predisposizione **dell'impianto antifurto** che comprende:
 1. punti perimetrali funzionanti a contatto. I tubi vuoti in partenza dalla scatoletta di collocamento della futura centralina, arrivano in corrispondenza del telaio di tutti i serramenti esterni, compreso la porta blindata.

2. punti volumetrici. I tubi vuoti in partenza dalla scatoletta di collocamento della futura centralina, arrivano ad altezza cm.220 circa, posizionati in modo tale da avere una visuale più ampia possibile; come meglio definito nel progetto esecutivo dell'impianto elettrico.
3. punti per avvisatore acustico e telefonico. I tubi vuoti in partenza dalla scatoletta di collocamento della futura centralina, arrivano ai punti delle future sirene (1 esterna ed una interna) e alla prima presa telefonica predisposta.
4. punto centralina. Scatoletta 10x15 circa adatta a ricevere la futura centralina di comando dell'impianto. Da quest'ultima partono tutti i tubi vuoti che arrivano in tutti i punti ove saranno collocate le future attrezzature.
5. Chiave di inserimento. Scatoletta posizionata di norma vicino al campanello o sopra il primo interruttore di luce internamente all'alloggio.

Per i locali da bagno dovranno essere tenute presenti le norme CEI per quanto concerne le zone di rispetto per i bagni e docce.

Nei bagni le tubazioni di adduzione acqua calda - fredda e caloriferi dovranno essere collegate tra loro ed all'impianto di terra secondo quanto prescritto dalle norme CEI con condutture di sezione minima 4 mmq. Tale collegamento all'impianto di terra sarà realizzato derivando il conduttore alla scatola di derivazione cui fa capo il conduttore PE che serve le prese / masse del locale.

Tutti gli impianti precedentemente descritti dovranno essere progettati dall'Impresa prima della fase esecutiva con distribuzione dei punti luce, comandi, prese, ecc. su un disegno a scala 1:50. Inoltre l'Impresa dovrà corredare la proposta con tutta la documentazione tecnica per la componentistica proposta

17.5.3. SERVIZI GENERALI

Per l'alimentazione dei servizi generali dovrà essere previsto un contatore luce e forza motrice. A valle del contatore dovrà essere installato un appropriato interruttore generale automatico quadripolare completo di protezione magnetotermica e di relè differenziale regolabile in tempo e corrente entro involucro in doppio isolamento.

L'impianto dovrà presentare un fattore di potenza superiore a 0,9 e quindi qualora necessario dovrà essere installata una idonea batteria di rifasamento.

Percorsi linee e luce F.M. ai piani interrati

Le linee generali luce e F.M. partenti dal quadro servizi generali e derivati ai vari quadretti scala e collegati ai montanti scala dei diversi impianti saranno realizzate con cavi multipolari non propaganti incendio isolato in gomma FG7OM1.

N.B. E' ammessa la posa entro il volume dell'autorimessa solo per le linee che possono essere sezionate in caso di emergenza dal pulsante di sgancio dell'autorimessa stessa.

Quadro servizi scala

Per ogni vano scala dovrà essere installato nei locali contatori un quadro servizi che dovrà contenere gli interruttori necessari alla protezione dei circuiti relativi alla scala stessa, tipicamente luce e ascensori. Nel quadro dovranno essere installati interruttori automatici magnetotermici differenziali

In generale ogni linea di utilizzo a sé stante sarà protetta da interruttore magnetotermico differenziale

17.5.4. IMPIANTO ILLUMINAZIONE INGRESSI, SCALE, SBARCHI ASCENSORI, TERRAZZE E LOGGE APPARTAMENTI

I percorsi soggetti all'illuminazione naturale diurna saranno illuminati mediante apparecchi a LED ad incasso KREON Mod.INSIDE da porsi nella muratura nella misura che verrà definita da calcolo illuminotecnico. Queste accensioni rimarranno disinserite durante le ore diurne per mezzo di un relè crepuscolare.

Per tutti i vani scala la quantità dei punti luce dovrà essere valutato sia in fase di progetto sia in fase esecutiva e deve essere tale da garantire la migliore luminosità degli ambienti.

I corpi luminosi saranno scelti tra le marche KREON, GUZZINI - FLOS - ARTEMIDE - ARTELUCE - QUATTRIFOLIO - DISANO a discrezione della D.G.L.. Detti corpi illuminanti saranno di tipo ad incasso, semincasso, o a corpo libero. Saranno muniti di lampada a LED per l'illuminazione sotto crepuscolare e ad incandescenza per quella temporizzata. Gli apparecchi esposti alle intemperie e le loro linee di alimentazione dovranno avere protezione IP 65.

Saranno installate lampade autoalimentate di emergenza su ogni pianerottolo sbarco ascensori, nei corridoi box, nei corridoi dei piani interrati: il relativo livello di illuminamento dovrà rispettare le prescrizioni delle leggi vigenti.

Ogni atrio di ingresso scala ed ogni sbarco ascensori avrà una presa P30-P17. La serie degli interruttori e prese saranno di produzione GEWISS serie PLAYBUS o serie LIVING INTERNATIONAL.

Dette prese di corrente saranno comandate da interruttore magnetotermico differenziale posto in luogo chiuso o nel quadro scala con serratura al quale farà capo tutto l'impianto elettrico della scala sopra descritto.

I vani scala, il piano interrato del vano scala, le zone filtro dell'autorimessa, così come l'autorimessa, saranno dotati di circuito temporizzato indipendente oltre che del circuito comandato dalla crepuscolare.

I corridoi cantine saranno dotati di circuito temporizzato indipendente.

Tutti gli interruttori temporizzati saranno dotati di spia luminosa.

17.5.5. ILLUMINAZIONE CENTRALI TECNOLOGICHE

L'impianto di illuminazione dei locali sarà di tipo stagno e verrà realizzato con cavi non propaganti incendio in tubo PVC rigido pesante posato a vista a parete ed a soffitto. L'illuminazione verrà realizzata installando una o più plafoniere di tipo stagno a soffitto complete di lampade fluorescenti rifasate da 60 W più 1 presa da 10 A e 1 da 15 A (stagne). Inoltre si dovrà prevedere la posa di lampade d'emergenza autoalimentate

Tutto l'impianto dovrà essere stagno (grado IP 44) mentre il quadro dovrà essere IP 55.

I quadri delle centrali tecnologiche saranno muniti di contatti di stato per la segnalazione locale e a distanza (locale guardiola e quadro sinottico) delle condizioni di esercizio dell'utenza; saranno racchiusi in appositi armadietti in lamiera di ferro verniciati a fuoco o materiale isolante chiusi con serratura a chiave convenzionale e chiave a impronta.

17.5.6. IMPIANTO ILLUMINAZIONE CANTINE E LOCALI SERVIZI CASA

Ogni cantina avrà un punto luce interrotto a parete con plafoniera stagna ad incandescenza e una presa di luce da 10 A. stagna da collegare ai contatori singoli, muniti singolarmente di relè differenziale magnetotermico.

Nei corridoi verranno poste lampade di tipo stagno fluorescenti in numero sufficiente per una buona illuminazione ad esclusivo giudizio della D.G.L., come pure i locali adibiti per servizi casa avranno lampade di tipo stagno fluorescente.

Gli interruttori saranno con indicazione luminosa.

Tutti i locali di servizio a qualsiasi piano saranno muniti di lampade stagne fluorescenti da 60W nella misura di 1 punto luce ogni 20mq. circa più 1 presa bivalente da 10-15A. Tutti gli interruttori e prese saranno della serie IDROBOX (TEKNE) produzione Ticino

17.5.7. IMPIANTO ILLUMINAZIONE AUTORIMESSE

Ogni singola autorimessa avrà un punto luce interrotto a parete più una presa da 10A completo di lampada stagna incandescente con linee partenti dai contatori singoli

Lungo le corsie dell'autorimessa verranno poste lampade fluorescenti da 60 W stagne che saranno accese con crepuscolare alimentate dal contatore servizi casa e da interruttore con comando temporizzato; i frutti saranno di tipo identico a quello previsto per le autorimesse.

In ogni caso le corsie autorimesse dovranno essere costantemente illuminate tramite lampade poste nella plafoniera dotate anche di gruppo di emergenza autoalimentato.

La rete dovrà soddisfare i requisiti previsti nelle Leggi, Norme e Regolamenti, in particolare quelli di Prevenzione incendi (L.246/87 e successive).

17.5.8. IMPIANTO TELEFONICO

In ogni scala dovranno essere installati nelle asole predisposte a partire dal locale contatori i montanti in tubo PVC pesante e le relative scatole di derivazione per il passaggio dei cavetti dell'impianto telefonico urbano e degli impianti telematici.

Le derivazioni ai singoli alloggi dovranno essere realizzate in tubo PVC pesante diam. 20 mm. fino alle scatole incassate nei singoli appartamenti.

L'impianto negli alloggi dovrà essere completato con le necessarie scatole da incasso in modo da costituire un numero di prese telefoniche pari ai locali di ogni singolo alloggio con l'esclusione di bagni e cucine.

Tanto la posa dei tubi che quella delle cassette di raccordo dovrà essere realizzata in piena osservanza delle disposizioni impartite dalla TELECOM.

17.5.9. IMPIANTO CITOFONICO

L'**impianto citofonico**, completo di apparecchio video a colori sarà tutto incassato con conduttori entro tubazioni di ampia sezione sfilabili.

Tutto il materiale impiegato per la realizzazione dell'impianto sarà di marca URMET-TERRANEO.

In ogni appartamento verrà messo apparecchio a muro di tipo intercomunicante chiamata e audio completo di video a colori da 6"; comunicante indipendentemente con i quadri e le videocamere installati all'ingresso pedonale generale nonché all'ingresso di ogni scala.

L'impianto sarà completo di ogni accessorio e munito di tutti i sistemi tecnici necessari per ottenere trasmissioni chiare e prive di disturbi.

17.5.10. IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE ASCENSORI

Questi impianti verranno alimentati dal quadro generale e saranno completamente separati dagli altri impianti ed avranno conduttori di adatta sezione (da accordarsi con la ditta fornitrice ascensori).

Gli impianti saranno eseguiti secondo le norme ISPEL vigenti con le linee protette da interruttori magnetotermici differenziali.

Nel vano e nei locali macchine nonché nelle fosse sotterranee saranno poste lampade stagne tipo box (tartarughe)

Il sistema di allarme previsto sarà eseguito secondo le norme vigenti.

Il livello d'illuminamento degli sbarchi ascensore sarà in ogni orario non inferiore a 50 lux.

17.5.11. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

La rete di terra estesa a tutte le prese, centri luce e le armature metalliche per illuminazione, gli armadi dei quadri, i motori, ecc. che secondo le norme CEI devono essere protetti con la messa a terra, dovranno essere allacciati all'impianto di terra unico. L'impianto stesso verrà eseguito secondo le prescrizioni di cui al capitolato speciale. In ogni caso tutti gli impianti di messa a terra dovranno rispondere in tutti i particolari costruttivi alle norme vigenti attualmente in

materia. All'impianto disperdente dovranno essere collegate in più punti le armature di fondazione. Qualora queste non costituiscano un unico corpo galvanicamente continuo, ogni armatura continua dovrà essere collegata in almeno due punti al collettore / collettori di terra; il tutto dovrà comunque risultare interconnesso.

17.5.12. IMPIANTI CENTRALIZZATI ANTENNE TV

Per ogni corpo di fabbrica verrà eseguito un impianto centralizzato indipendente comprensivo di antenna TV e N°1. Paraboloidi per la ricezione da satellite completo di centrale di testa, cavo coassiale e dispositivi di distribuzione atto a ricevere tutte le emittenti nazionali, estere, satellitari analogiche e digitali. Ogni singolo alloggio sarà dotato di un numero di prese per antenna pari ai locali di ogni singolo alloggio con l'esclusione dei bagni. Per quanto riguarda il digitale le prese saranno due e collocate a scelta del proprietario.

Le apparecchiature elettriche racchiuse in un armadietto in lamiera con portello anteriore cieco munito di serratura, dovranno essere di tipo transistorizzato posto nel volume tecnico della copertura.

La distribuzione del segnale dovrà essere realizzata installando un montante TV ubicato nelle asole predisposte collegato ad ogni presa di alloggio a mezzo di derivatori posti ad ogni ripiano scala

Il circuito dovrà essere formato con cavo coassiale in polietilene compatto a bassissimo indice di invecchiamento ed attenuazione massima di 16 db su 100 m. a 500 Mhz protetto da tubo PVC rigido serie pesante.

L'alimentazione sarà derivata dal quadro servizi generali a mezzo di un interruttore magnetotermico differenziale.

In sede di progetto esecutivo, e quindi prima dell'esecuzione, l'Appaltatore presenterà il progetto dettagliato dell'impianto da sottoporre per approvazione alla D.G.L.

In corrispondenza del centralino dovrà essere installato un punto luce stagno comandato da interruttore posto in corrispondenza dell'accesso al locale nel quale è collocato.

17.5.13. IMPIANTO PARAFULMINE

L'edificio dovrà risultare protetto dalle scariche atmosferiche, o in quanto autoprotetto o mediante impianto di parafulmine a maglia

In sede di progetto esecutivo, l'Appaltatore condurrà gli opportuni calcoli di verifica e, se necessario, predisporrà il progetto del LPS esterno e del sistema di protezione interno.

Dovranno in ogni caso essere previsti idonei limitatori di tensione sulle linee in ingresso al complesso.

17.5.14. ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'impianto verrà eseguito distribuendo i centri luminosi come indicato dalla D.G.L. e verificato da un illuminotecnico a cura dell'Impresa in modo da ottenere una razionale ed uniforme illuminazione di tutte le aree e di tutte le zone di transito carrabile e pedonale del lotto.

I centri luminosi che illuminano le vie di fuga saranno dotati di gruppo di emergenza autoalimentato.

I centri luminosi saranno della ditta Guzzini o Castaldi di Tortuga su palo h cm. 220 circa scelti a cura della D.G.L.

All'interno del lampione verrà fornita, montata e collegata una lampada a LED da 18 W 1250 lumen G 24 dz.

La quantità di punti luce sarà determinata con il criterio indicativo di una lampada ogni 30mq. di superficie esterna ai fabbricati.

La linea di collegamento fra il punto di alimentazione ed i centri illuminanti verrà eseguita in cavo FG70M1. Detto cavo verrà normalmente disposto interrato entro un tubo ed adagiato sopra uno strato di sabbia. A protezione di quanto sopra verrà disposto un corso continuo di mattoni.

I centri illuminanti verranno disposti distanziati come da tracciamento indicato dalla Direzione Lavori. In linea di massima i lampioni verranno disposti fuori della sede stradale carrabile o pedonale. I cavi e le muffole dovranno essere sempre interrati fuori dalla sede stradale, e parallelamente all'asse della stessa, salvo per i punti di attraversamento che avverranno in senso normale all'asse ed alla profondità prevista non inferiore a cm 40 dalla superficie.

L'impianto comprende per ogni gruppo la fornitura e la posa in opera dell'interruttore magnetotermico differenziale posto nel quadro servizi generali.

Il comando dell'illuminazione esterna verrà realizzata autonomamente mediante teleruttori comandati da una cellula fotoelettrica.

Tutte le apparecchiature componenti gli impianti dovranno essere preventivamente campionati e approvati dalla D.G.L.

17.3. Impianto ascensori

17.6.1.GENERALITA'

Tutte le caratteristiche specifiche che seguono potranno essere variate dalla D.G.L. solo per motivi tecnici che dovessero intervenire durante i lavori. I dati riportati sotto possono variare leggermente in funzione della Ditta installatrice.

La targa di immatricolazione e il cartello indicatore la portata in kg e la capienza in persone dovrà essere dello stesso metallo usato per la pulsantiera.

Gli impianti elevatori dovranno essere conformi alle seguenti normative:

- Direttiva Europea 95/16/CE e D.M. 236 (Legge 13)
- Direttiva Europea 89/336/CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)
- Direttiva Europea 89/106/CE su risparmio energetico, impatto ambientale e sicurezza d'uso
- DPR N. 162 del 30 aprile 1999

In conformità alle prescrizioni del VVF, il **vano corsa** del fabbricato sarà **ventilato** mediante canne di sezione pari ad 1/20 della superficie del vano, che arriveranno oltre la copertura del tetto.

17.6.2.DATI TECNICI PRINCIPALI

Gli impianti elevatori dovranno essere senza locale macchina, elettromeccanici a funi, in taglia 1:2.

L'unità di trazione sarà costituita da un motore sincrono assiale a magneti permanenti senza gruppo di riduzione, con volano incorporato sulla puleggia di trazione, posizionato nel vano ed ancorato alle guide di cabina.

Avranno le seguenti caratteristiche:

Numero impianti:	Vedi progetto architettonico
Portata:	6 / 480 (persone / kg)
Velocità:	1,0 m/s
Numero fermate:	Vedi progetto architettonico
Numero servizi:	Vedi progetto architettonico
Corsa:	Vedi progetto architettonico
Fossa:	1150 mm
Testata (netta eventuali ganci):	3500 mm
Dimensioni vano:	rettangolare (larghezza x profondità: 1650 x 1650 mm)
Potenza motore:	2,8 kW
Corrente di avviamento:	12,4 A
Forza motrice:	380 Volt CA - 50 Hz

17.6.3.AZIONAMENTO

L'azionamento sarà a frequenza variabile V3F.

Il quadro elettrico di manovra sarà posto all'interno del vano; sarà inoltre disponibile un pannello di accesso per la manutenzione montato sulla porta dell'ultimo piano servito dall'elevatore.

17.6.4.FUNZIONAMENTO

180 inserzioni / ora; rapporto di intermittenza 40%.

17.6.5.FUNI

Le funi impiegate dovranno essere del tipo "preformato" in acciaio Classe UNI "A3" Seale Lay, in numero non inferiore a quattro.

17.6.6.GUIDE DI CABINA

Le guide della cabina dovranno essere in acciaio, profilate e trafilate a freddo con sezione a T. La giunzione tra i vari elementi di guida dovrà essere ottenuta per incastro maschio femmina e non per semplice accostamento.

Gli attacchi delle guide ai loro ancoraggi dovranno permetterne la libera dilatazione senza che si verifichino deformazioni.

La "spinta orizzontale effettiva" della cabina sulle guide, nella direzione del piano delle guide e normale ad esso, dovrà provocare una freccia elastica non superiore a 3 mm.

Le guide saranno ancorate a mezzo di apposite staffe in modo tale da evitare flessioni laterali e da resistere alla azione dinamica dovuta al funzionamento a paracadute a pieno carico.

17.6.7.AMMORTIZZATORI

Gli ammortizzatori saranno posizionati nel fondo del vano; anche nella parte inferiore della cabina dovranno essere installati idonei ammortizzatori.

17.6.8.CABINA, PORTA DI CABINA E PORTE DI PIANO

La cabina dovrà essere realizzata con una struttura metallica autoportante (senza arcata).

Il tetto dovrà poter sostenere il peso di due persone nelle posizioni in cui si deve accedere per la manutenzione. Dovrà essere prevista la ventilazione laterale.

La cabina dovrà inoltre presentare le seguenti caratteristiche:

Dimensioni di cabina:	larghezza x profondità: 1000 x 1250 mm; altezza: 2100 mm
Finitura e colore pareti:	acciaio antigraffio
Accesso in cabina:	singolo

Cielino:	a profilo piano con illuminazione diffusa a luce a led
Specchio:	fornito in un pezzo unico, ad altezza totale e posizionato sulla parete di fondo
Corrimano:	tubolare in alluminio opaco
Pavimento:	pietra ricostituita o cassero per posa pietra identica allo sbarco

Le porte dovranno essere automatiche a due ante ad apertura laterale con azionamento accoppiato porta di piano - porta di cabina.

Le **porte** ai piani avranno spessore di 40 mm minimo e devono sopportare una spinta costante di 25 kg normale alla parete della porta ed applicata in qualsiasi posizione e senso, senza presentare deformazioni permanenti.

La freccia elastica non dovrà essere maggiore di 15 mm la porta aperta dovrà essere in grado di sopportare una spinta di 25 kg con vertice vincolato e con la spinta applicata all'altro vertice libero.

Le porte dovranno inoltre presentare le seguenti caratteristiche:

Dimensioni:	luce netta: 900 mm; altezza: 2100 mm
Rivestimento porta di cabina:	acciaio antigraffio
Rivestimento porte di piano:	Porta e portale in acciaio antigraffio

17.6.9.PANNELLO OPERATIVO E SEGNALAZIONI DI CABINA

Il Pannello Operativo di Cabina sarà costituito da un pannello di comando ad altezza parziale in acciaio inox satinato e dotato di display informativo, frecce direzionali, posizione della cabina, indicatore di carico eccessivo e luce di emergenza.

Dovrà essere dotato di pulsanti tondi in rilievo in acciaio inossidabile per ogni piano servito, e del sistema di comunicazione bidirezionale collegato telefonicamente ad un centro assistenza 24 ore su 24 (direttiva 95/16).

Pannello Operativo di Cabina e segnalazioni luminose saranno conformi alla Legge 13 (D.M. 236).

17.6.10.PULSANTIERE E SEGNALAZIONI DI PIANO

Le pulsantiere di piano saranno costruite in acciaio inossidabile satinato; i pulsanti di chiamata, anch'essi in acciaio, saranno tondi con segnalazione di avvenuta prenotazione.

Pulsantiere e segnalazioni luminose saranno conformi alla Legge 13 (D.M. 236).

17.6.11.DISPOSITIVI AGGIUNTIVI

Al fine di un ottimale funzionamento degli impianti dovranno essere presenti le seguenti funzioni e dispositivi:

- Campanello di allarme udibile nell'edificio e attivabile premendo il pulsante di allarme all'interno della cabina.
- Deve essere prevista la segnalazione sonora in arrivo al piano.
- Dispositivo interfono che consenta al manutentore o a personale istruito, tramite il pannello di accesso alla manutenzione, di poter comunicare direttamente con i passeggeri in cabina in caso di emergenza.
- Le apparecchiature di sicurezza dovranno essere strettamente conformi alle disposizioni regolamentari ISPESL e comunque devono intervenire interrompendo al blocco della cabina sugli apparecchi, il circuito della manovra, sia all'arcata che al limite di velocità. Quest'ultimo dovrà essere del tipo di ricarica manuale.
- Funzione di ritorno al piano automatico in caso di mancanza di corrente. La cabina verrà portata automaticamente al piano più vicino e le porte rimarranno aperte; al ritorno della corrente l'ascensore potrà riprendere il normale funzionamento.
- Fascio di raggi infrarossi che rileva un ostacolo in qualsiasi posizione nell'area di apertura della porta mantenendola aperta.
- Manovra universale (nessuna prenotazione delle chiamate mentre l'ascensore è occupato).
- Dispositivo che riporti automaticamente al piano interrato l'ascensore quando non è occupato, lasciandolo a porte chiuse.
- Indicazione luminosa ai piani di ascensore occupato.
- Pulsante di chiusura anticipata porte di cabina.
- Freccie direzionali ai piani.

17.6.12.IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEL VANO DI CORSA, APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Tutte le parti metalliche dell'impianto dovranno fare capo ad una morsettiera ed in scatola protetta posta nel vano a metà corsa; i collegamenti tra la morsettiera ed il quadro di manovra saranno realizzati con montanti in tubo rigido o canalino.

I conduttori dovranno avere sezione non inferiore a 1.5 mmq. Gli elementi flessibili di collegamento saranno muniti di adatti capicorda per tutto il loro percorso.

Inoltre tutti i conduttori dovranno rispondere alle norme CEI-UNEL ed essere provvisti del marchio di qualità IMQ.

I collegamenti della linea di F.M. dovranno essere eseguiti con conduttore di sezione tale che la caduta di tensione non dovrà subire variazioni superiori al 3% del valore nominale, e comunque non inferire a 6 mmq.

L'impianto dovrà essere provvisto di un apparecchio di sicurezza che impedisca, in caso di messa a terra accidentale dell'impianto, la marcia della cabina a porte aperte. L'esecuzione della manovra esterna sarà ottenuta mediante temporizzatore.

L'illuminazione del vano corsa avverrà mediante un circuito di illuminazione indipendente. I corpi illuminanti dovranno garantire 50 lux per tutta la lunghezza del vano. Gli interruttori dovranno essere ubicati nel quadro di manovra e dovrà essere predisposto un deviatore per il controllo della luce nel vano in prossimità della fossa.

Le linee elettriche lungo il vano corsa saranno realizzate in filo di rame stagnato, isolate con materiale termoplastico di tipo anti-invecchiante e contenute in una speciale canalina in pvc con connessione di tipo spinato.

I quadri di manovra saranno a microprocessori.

Al piano terreno dovrà essere previsto un interruttore di emergenza trifase protetto da fusibile con interruzione della F.M. Tale interruttore sarà racchiuso in un quadretto metallico incassato con sportello in vetro frangibile e chiave universale. qualora l'interruttore di emergenza forse previsto con telecomando, dovrà essere posto nella pulsantiera del piano terreno.

17.6.13. VARIE

Gli impianti elevatori dovranno essere forniti completi di:

- tasselli e staffe per ancoraggio guide e porte di piano
- quadro di manovra a microprocessore completo di quadretto locale di distribuzione (inserito nel quadro di manovra); scheda atta a farsi che tutti e sei gli ascensori funzionino con massimo due contratti telefonici (due numeri telefonici); collegamenti elettrici di terra dal quadro sino alla base del vano di corsa; batteria di accumulatori per l'alimentazione del segnale d'allarme e della luce in cabina;
- dispositivi previsti dal D.M. 236 (Legge 13); dispositivo citofonico tra la cabina ed il quadro di manovra;
- scaletta nel fondo fossa;
- illuminazione del vano di corsa;
- installazione in cabina del dispositivo di comunicazione vocale a due vie;
- esame finale degli impianti (95/16/CE);

17.6.14. Sono a carico dell'Impresa le seguenti linee elettriche ed apparecchiature:

- linee partenti dai conduttori di F.M. trifase protette dagli interruttori e facenti capo agli interruttori di emergenza installati al piano terra.

- colonna montante in partenza dell'interruttore al piano terreno;
- conduttori a terra;
- sezionatore di sicurezza con fusibili presso la porta di accesso alla cabina al piano terreno, disposto sotto vetro frangibile.
- colonna montante luce a due conduttori in partenza dall'interruttore di protezione installato nel quadro servizi scale, facente capo al quadretto generale;
- quadretto generale, corredato di :
 - un interruttore automatico magnetotermico tripolare per la F.M. ascensore;
 - unica linea telefonica dedicata per il dispositivo di comunicazione vocale a 2 vie (direttiva 95/16/CE) valida per tutti gli ascensori (quattro).
 - un interruttore magnetotermico per illuminazione cabina.

Il conduttore di terra dell'impianto, isolato con il colore giallo-verde, dovrà avere una segnalazione non minore di quella del conduttore di linea con un minimo di 5mmq.

L'impianto di terra dovrà corrispondere alle norme CEI 11-B e successive modifiche ed integrazioni.

17.6.15. L'appaltatore entro 15 giorni dalla data di stipula del contratto dovrà precisare per l'Impresa costruttrice dei fori da lasciare nelle solette e nel vano corsa per l'ancoraggio delle guide.

Fermo restando quanto precedentemente richiesto, la ditta dovrà indicare le seguenti

caratteristiche dell'impianto:

- potenza del motore in KW
- classe di isolamento del motore
- tipo e marca del motore
- fattore di potenza
- tipo del supporto dell'albero motore delle pulegge di trazione
- massimo rapporto tra corrente di spunto e di regime
- tipo e marca delle apparecchiature elettriche
- rendimento dell'impianto
- rendimento parziale dei vari organi
- diametro delle pulegge di trazione
- numero, diametri, formazioni e marche delle funi
- coefficiente di sicurezza delle funi
- consumo per corsa in discesa a vuoto
- consumo per corsa in salita a pieno carico
- caratteristiche tecniche della guida di scorrimento
- peso della cabina
- caratteristiche della gabbia di scoiattolo

- numero dei giri al minuto del motore
- rapporto di riduzione dell'argano
- infine dovranno essere presentate al Comando 4 copie del progetto di ogni tipo dell'impianto, per la relativa approvazione.

17.6.16. Oltre gli obblighi specificati nel presente capitolo saranno **a carico dell'appaltatore** gli oneri seguenti:

- l'adozione nell'esecuzione di tutti i lavori, delle cautele necessarie a garantire la vita e l'incolumità degli operai dipendenti e delle persone addette a tutti i lavori.
- fornire senza speciale compenso tutti i necessari attrezzi, strumenti ecc. per la consegna del materiale e la condotta ed il collaudo dei lavori.
- l'energia elettrica necessaria per l'esecuzione del lavoro, le prove ed il collaudo di ciascun impianto.
- L'impianto dovrà essere consegnato perfettamente funzionante e collaudato, senza esenzioni, da parte dell'ENPI ed ai funzionari dell'Istituto e rispondere in tutto alle prescrizioni tecniche di cui al D.G.L. 1497 del 29 maggio 1953 ed inoltre dovranno essere consegnate alla Stazione Appaltante 4 copie di progetti e di disegni completi degli impianti con l'indicazione dei percorsi delle linee di luce F.M. e allarmi.
- a tutti gli effetti debbono ritenersi alle condizioni speciali stampa, che normalmente figurano sui moduli delle offerte delle ditte.

17.6.18. Nel prezzo d'appalto è incluso anche l'onere dell'Impresa concernente il contratto di **manutenzione totale conservativa** svolta dalla Ditta installatrice per la durata di un anno a partire dalla data di messa in funzione degli impianti (consegna alloggi).

17.6.19. L'impianto dovrà essere consegnato entro i termini contrattuali perfettamente ultimato e **collaudato dalla ditta installatrice**. L'onere per il collaudo è compreso nell'appalto.

17.6.20. Le **marche** di produzione ascensori **ammesse** alla scelta, da sottoporre alla D.G.L. sono le seguenti: C.R.C.- FIAM – SCHINDGLER – KONE – EVEREST - OTIS.