

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

***COSTRUZIONE COMPLESSO EDILIZIO
VIA 8 OTTOBRE 2001 / VIA ROGOREDO 119
MILANO***

***PROPRIETÀ:
IMMOBILIARE BUSSETO S.R.L.***

Le opere da realizzare per la costruzione del nuovo fabbricato costituito da cinque piani fuori terra, piano terra a pilotis ed un piano interrato in via 8 Ottobre 2001 risultano dai disegni allegati, salvo quanto verrà meglio precisato durante l'esecuzione dei lavori dalla Direzione dei Lavori e saranno comunque quelle previste da questo Capitolato Speciale D'Appalto, dai disegni dei C.A. e dalle descrizioni e prescrizioni per la realizzazione degli impianti.

Per tutte quelle opere, finiture e particolari costruttivi per i quali sono state omesse o non sufficientemente chiarite, nella presente descrizione, la modalità di esecuzione, la qualità e la scelta dei materiali si intende che esse dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, con materiali di prima scelta, forniti da primarie Ditte su indicazione della Direzione dei Lavori e della Committente.

Tutte le installazioni, le forniture, gli impianti e le relative assistenze e pose dovranno essere eseguite da primarie Ditte, con preventivo benestare della Direzione dei Lavori e previa presentazione delle relative campionature e con la garanzia di una capace ed assidua assistenza relativa alle opere murarie. Per quanto riguarda gli impianti l'Assuntrice dovrà fornire tempestivamente la completa programmazione esecutiva degli stessi e sottoporli a preventiva ed esplicita approvazione della Direzione dei Lavori e della Committente.

Con l'approvazione della seguente descrizione, l'Assuntrice dichiara di essersi resa perfettamente conto dell'entità dei lavori e del modo in cui dovranno essere eseguiti, rimettendosi per gli ulteriori dettagli e per tutte le delucidazioni di carattere architettonico, costruttivo ed esecutivo alle direttive insindacabili della Direzione dei Lavori alla quale l'Assuntrice chiederà tempestivamente ragguagli, disegni e chiarimenti.

La forma e le principali dimensioni delle opere per la costruzione risultano dai disegni allegati e, premesso che l'Assuntrice dovrà farsi parte diligente di controllare sul posto tali misure e quote, si precisa che non verranno prese in considerazione le differenze di misure che potrebbero evidenziarsi fra la stesura dei tipi esecutivi e le misure in loco.

Parimenti, note le quote di linea e livello rilasciate dall'Ufficio Tecnico Comunale, come da Regolamento Edilizio, che l'Assuntrice si farà carico di richiedere a detto U.T.C., le misure fuori terra saranno prese a partire dal punto più alto al piano di spicco della proprietà sul fronte stradale.

L'Assuntrice dovrà in ogni caso controllare, prima di dar corso alla fornitura e alla posa dei materiali e alla esecuzione delle opere, i quantitativi dei materiali occorrenti, rilevando le esatte misure delle opere, rimanendo la sola responsabile a tutti gli effetti degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tali controlli.

L'Assuntrice prende atto che la Committente, esplicitando ciò tramite la Direzione dei Lavori, non transigerà assolutamente su quelle opere che non seguono le regole dell'arte, per quanto si riferisce sia all'esecuzione degli impianti, sia alla cura di particolari di finitura, parallelismo di aggetti, piombi, livelli, ecc..

Le prescrizioni tecniche, i sistemi di misura e le precisazioni sulle regole dell'arte si intendono riportate per intero dal Capitolato d'Appalto tipo per lavori di edilizia del collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano, aggiornamento del 30 giugno 1993, nel pieno rispetto di tutte le Leggi ed i regolamenti.

In particolare l'Assuntrice dovrà attenersi per quanto riguarda le opere di seguito indicate e riunite nei capitoli che sono riportati al punto seguente, alle prescrizioni riportate in ogni capitolo.

Ove non vi fossero particolari costruttivi completi e/o ove, durante l'esecuzione dei lavori, se ne ravvisasse la necessità, l'Assuntrice dovrà accettare quanto verrà proposto e ordinato dalla Direzione dei Lavori, ben inteso, che tali particolari o soluzioni costruttivi dovranno potersi considerare omogenei con la generale qualità della costruzione, al suo pregio o valore non solo commerciale, ma anche estetico. Si ribadisce pertanto che l'Assuntrice si obbliga sin d'ora ad accettare come compresi nell'ambito del contratto a

forfait tutti quei particolari che per logica costruttiva e coerenza estetica siano considerati necessari e utili dalla Direzione dei Lavori per la migliore riuscita delle opere.

Nell'esecuzione di tutti i lavori l'Assuntrice dovrà adottare procedimenti e cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori, dei terzi ed evitare danni a cose altrui, restando pertanto unica responsabile di quanto possa accadere, deve inoltre attenersi all'osservanza della legislazione vigente in materia di prevenzione degli infortuni e per la tutela della salute dei lavoratori.

Tutte le forniture e pose di seguito descritte rientrano nel presente appalto senza nessuna esclusione. Di ogni fornitura e/o materiale l'Impresa è tenuta a far approvare il relativo campione alla Direzione Lavori con largo anticipo di tempo sulla posa.

Ogni eventuale sostituzione di materiali e marche dovrà venire preventivamente approvata per iscritto dal Direttore dei Lavori e dalla Committente.

L'Assuntrice dichiara di ben conoscere quanto prescritto da tutte le Leggi, i Decreti e i Regolamenti Statali, Regionali, Provinciali e Comunali vigenti in materia edilizia e si impegna a rispettarli.

Come risulta dall'articolo specifico del Contratto d'Appalto la costruzione è appaltata a forfait globale chiuso per opera ultimata e consegnata nei termini previsti.

LA DESCRIZIONE DEI LAVORI, DELLE FINITURE E DELLE OPERE NECESSARIE PER LA COSTRUZIONE DEI FABBRICATI IN OGGETTO È RIPORTATA NEI SEGUENTI CAPITOLI:

- 1) DEMOLIZIONI - RIMOZIONI – CESATE
- 2) SCAVI
- 3) OPERE IN CEMENTO ARMATO E SOLAI
- 4) MURATURE E TAVOLATI INTERNI
- 5) TETTO
- 6) IMPERMEABILIZZAZIONI, SOTTOFONDI E COIBENTAZIONI - INSONORIZZAZIONI – CONTROSOFFITTATURE
- 7) PAVIMENTI
- 8) FINITURE INTERNE: INTONACI E RASATURE A GESSO
- 9) RIVESTIMENTI INTERNI
- 10) RIVESTIMENTI DELLE FACCIATE
- 11) PIETRE-MARMI
- 12) OPERE IN LEGNO: SERRAMENTI
- 13) OPERE IN METALLO
- 14) VETRI – CRISTALLI
- 15) CANNE-ESALAZIONE LOCALE RIFIUTI-TORRINI
- 16) VERNICIATURE E TINTEGGIATURE
- 17) OPERE DA LATTONIERE
- 18) MURATURE DI CONFINI
- 19) IMPIANTO ASCENSORE
- 20) VARIE
- 21) AVVERTENZA GENERALE
- 22) ALLEGATI: a) ESTRATTO L.10/91
b) IMPIANTO ELETTRICO
c) IMPIANTO IDRO-TERMICO

1) DEMOLIZIONI – RIMOZIONI – CESATE

Pulizia completa dell'area, compresa bonifica del terreno per quanto attiene ad eventuali serbatoi interrati, tubazioni, ecc., realizzata secondo la migliore e più moderna tecnica, nel rispetto della vigente normativa con la realizzazione di tutte le opere provvisorie eventualmente occorrenti lungo il perimetro del terreno ed in corrispondenza ai fabbricati edificati in aderenza della sede stradale, compreso carico e trasporto delle macerie alle pubbliche discariche.

Se fosse necessario smaltire eventuali manufatti inquinanti, l'Assuntrice dovrà provvedere nei tempi e modi previsti dagli Enti preposti a smaltire tali opere e manufatti a sua cura e spese.

L'Assuntrice dovrà inoltre e comunque provvedere alla rimozione, anche previa demolizione, di qualsiasi struttura muraria ed in calcestruzzo od opere di fondazione che si incontrassero nelle successive operazioni di scavo.

L'Assuntrice, ove non ancora predisposta, dovrà provvedere alla recinzione dell'area, previo perfezionamento delle eventuali pratiche necessarie, con una cesata non inferiore a mt 3.00 di robusta fattura in tavole di legno.

La proprietà si riserva il diritto di esporre cartelli pubblicitari lungo le cesate, sui ponteggi, sulle facciate. Eventuali frutti e oneri saranno a carico della proprietà. Detti cartelli dovranno essere messi in opera dall'Assuntrice senza corrispettivo di sorta.

2) SCAVI

Si intendono tutti gli scavi ed i movimenti di terra per la costruzione dell' edificio nonché per le opere complementari: recinzioni, canalizzazioni, vasche e pozzetti relativi ai servizi, fossa ascensore, intercapedini, posa tubazioni fognarie e/o di drenaggio con carico dei materiali di risulta e trasporto alle pubbliche discariche.

Gli scavi dovranno essere eseguiti secondo i disegni del progetto e le particolari prescrizioni della Direzione dei Lavori e dell'Ing. calcolatore dei C.A. .

Sono a carico dell'Assuntrice, tenuto conto della situazione in posto, tutti gli scavi sia a macchina sia a mano, siano essi di sbancamento ovvero in ripresa a mano per sezione ristrette o in trincea.

Si intendono comprese tutte le opere di sbadacchiatura anche con armatura persa, di sostegno con puntelli o altro, di cavi, tubazioni, di puntellamento, di aggettamento anche con pompe, ponteggi, ecc... che risultassero necessarie.

L'Assuntrice dovrà sistemare anche eventuali scarichi di fogna e rimuovere eventuali pozzi o serbatoi che fossero rinvenuti nell'area interessata. Se tali pozzi o serbatoi fossero ritenuti inquinanti, l'Assuntrice provvederà nei tempi e modi previsti dagli Enti preposti a smaltire tali opere e manufatti a cura e spese di parte committente.

Come già detto al capitolo 1), è a carico dell'Assuntrice la rimozione, anche previa demolizione di qualsiasi blocco murario od opera di fondazione trovata nello scavo, lo sgombero dal cantiere del materiale che risulta dagli scavi e il trasporto alle pubbliche discariche con tutti gli eventuali oneri relativi.

Previo verifica costante della idoneità e omogeneità costitutive del terreno e quindi di eventuale esecuzione di opere necessarie alla bonifica statica dello stesso, l'ampiezza e la profondità degli scavi a sezione ristretta saranno tali, secondo giudizio della Direzione dei Lavori dei c.a. in accordo con la Direzione dei Lavori generale del cantiere, da ripartire il carico della costruzione con relativi sovraccarichi sul terreno di fondazione secondo la

sollecitazione determinata da indagini geognostiche che verranno fornite all'impresa appaltatrice.

Profondità e dimensioni indicate nei tipi del progetto architettonico sono indicativi, se la loro definizione nella fase esecutiva porterà maggiori oneri, l'Assuntrice non potrà richiedere particolari compensi.

E' vietato all'Assuntrice, sotto pena di demolire il già fatto, di iniziare le strutture superiori prima che il piano delle fondazioni sia stato verificato e accettato dalla Direzione dei Lavori dei c.a. e dalla Direzione dei Lavori generale.

Sia durante gli scavi di sbancamento e di fondazione sia durante l'esecuzione di murature o di altre opere di fondazione l'Assuntrice dovrà provvedere a mantenere all'asciutto gli scavi adottando tutti gli accorgimenti atti a impedire il dilavamento delle malte o dei calcestruzzi. Gli scavi dovranno essere protetti secondo tutte le norme delle disposizioni antinfortunistiche.

L'Assuntrice sarà responsabile di eventuali danni cagionati alle persone o alle cose sollevando la Committente al riguardo.

Eseguiti gli scavi generali e le fondazioni, se necessario, si dovrà procedere al reinterro con materiale adeguato secondo le disposizioni fornite dalla Direzione dei Lavori e in relazione alle situazioni progettuali - esecutive dei c.a. , il tutto al fine di evitare cedimenti del terreno in ogni punto dell'area e degli edifici circostanti.

Si devono intendere compresi nel forfait anche gli scavi per gli allacciamenti ai pubblici servizi anche se esterni al perimetro del lotto da edificare.

Nessun onere extra potrà essere addebitato alla Committente per incontri di terreni sciolti o di trovanti.

3) OPERE IN CEMENTO ARMATO E SOLAI

Nell'esecuzione delle opere in c.a. l'Assuntrice dovrà attenersi a tutte le norme vigenti e che potranno essere successivamente emanate in materia che disciplinano l'esecuzione delle strutture in c.a. (Legge nr. 1086 del 05/11/1971 e successive Leggi e Decreti) le cui prescrizioni sono da intendersi tutte qui riportate.

Tutte le opere in conglomerato cementizio e c.a. dovranno essere eseguite in base a calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da relazione, redatti e firmati dall'Ing. incaricato dalla Committente, restando l'Assuntrice e il calcolatore responsabili in maniera assoluta dell'esecuzione, della progettazione, del calcolo e della Direzione dei Lavori delle opere in c.a.. I dosaggi e la resistenza dei c.a. qui di seguito riportati potranno essere ridefiniti dall'Ing. calcolatore.

Tutti i prefabbricati e le eventuali travi Rep dovranno essere della Ditta CSP, RDB o similari a scelta della Direzione dei Lavori delle opere in c.a..

Le travi Rep, dove indicato nel progetto, al fine di garantire la resistenza al fuoco REI 120, verranno rivestite di materiale isolante o verniciatura appositamente a protezione della struttura.

L'Assuntrice dovrà curare il disbrigo di tutte le pratiche per ottenere l'autorizzazione alla realizzazione delle opere in c.a. e dovrà fare eseguire, con oneri a carico della Assuntrice, presso laboratori autorizzati tutte le prove sui materiali secondo tutte le norme e quanto la Direzione dei Lavori dei c.a. riterrà opportuno.

3.1 FONDAZIONI

La struttura di fondazione verrà realizzata con platea fondazioni continue e plinti che interesseranno l'intera area di scavo delimitata da muri in c.a..

Prima della posa delle armature della platea verrà realizzato uno strato continuo di magrone di cm. 10 di spessore.

Lo spessore della platea delle fondazioni e dei plinti, le armature e la resistenza del cls sono indicate sulle tavole di progetto del c.a. alle quali si rimanda per tutti i particolari costruttivi.

Se necessario dovranno essere realizzate le fondazioni speciali più opportune, adiacenti ai fabbricati confinanti, anche se non previste dai disegni strutturali, ma qualora fossero necessarie per garantire la staticità delle strutture, il tutto previa indicazione della direzione lavori sulla tipologia e modalità.

3.2 STRUTTURE VERTICALI ED ORIZZONTALI IN ELEVAZIONE IN CEMENTO ARMATO

Tutte le strutture in c.a. in elevazione (pilastri, setti, muri scala, vano ascensore e muri perimetrali al piano interrato), come quelle orizzontali (travi, corree, solai misti di qualunque tipo, solette piene e balconi) e anche interrate come le vasche di raccolta liquami, saranno gettate con calcestruzzo di cemento confezionato in modo tale da raggiungere, secondo le norme, la classe richiesta sugli elaborati, in particolare i solai di copertura di locali destinati ad autorimesse dovranno avere caratteristiche REI 120.

Contro le palificazioni, nel caso in cui fosse necessario realizzarle, verrà gettato un muro di cemento armato con rete elettrosaldata di spessore circa 15cm.

Dovranno essere predisposti in tutti gli impalcati le forometrie per il passaggio delle tubazioni e canalizzazioni dei diversi impianti: idrico sanitario, elettrico, telefonico, ortofonico, televisivo, fognario, distribuzione gas, ecc..

L'onere per le prove di carico nelle strutture in c.a., tranne la nota del Collaudatore, sarà completamente a carico dell'Assuntrice.

I carichi permanenti e accidentali, gli spessori delle strutture orizzontali saranno specificatamente quelli indicati sui disegni di progetto.

I solai saranno in laterocemento o a travetti prefabbricati e laterizi interposti con interasse 50cm.

3.3 PRESCRIZIONI SULLA DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE E PRESCRIZIONI SULLE CARATTERISTICHE E SULLE PROVE MATERIALI

3.3.1 DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

- Autorizzazione Ministeriale e libretto del fabbricante del ponteggio;
- Calcolo di fulminazione;
- Certificati medici di idoneità alla mansione;
- Certificazione radiocomando gru;
- Concessioni edilizie e copia di tutti i relativi elaborati (disegni, documenti, ecc.);
- Copia del piano di sicurezza e coordinamento;
- Copia vidimata dal Genio Civile del progetto strutturale;
- Denuncia di cambio installazione gru all'ISPESL;
- Denuncia impianto di messa a terra;
- Denuncia impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Dichiarazione del Progettista e del Direttore dei Lavori dei c.a. circa le caratteristiche, le qualità ed i dosaggi dei materiali che verranno impiegati nella costruzione, vidimata dal Genio Civile;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici a cura dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico;
- Dichiarazione in merito al rispetto degli oneri assicurativi e previdenziali, indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti, sia per l'impresa generale che

- per ciascuna impresa subappaltatrice;
- Documento di valutazione dei rischi e programma attuativo delle misure di sicurezza;
- Giornale dei lavori a ricalco;
- Iscrizione alla Camera di Commercio;
- Libretti d'uso e avvertenze di macchine e attrezzature di lavoro;
- Libretto di omologazione ISPEL per gli apparecchi di sollevamento (portata>200 Kg);
- Libretto recipienti a pressione di capacità superiore a lt.25;
- Piani di sicurezza specifici;
- Progetto del castello di servizio;
- Progetto del ponteggio (h>20 mt., o composto in elementi misti o difforme dallo schema tipo autorizzato);
- Registro infortuni;
- Richiesta di omologazione dell'impianto di messa a terra;
- Richiesta di verifica di prima installazione ad ISPEL per gli apparecchi di sollevamento (portata>200 kg.);
- Richiesta di verifica periodica annuale;
- Schema del ponteggio (h<20 mt.) come realizzato;
- Schema dell'impianto di terra;
- Verifiche trimestrali funi e catene (comprese quelle per imbragare).

3.3.2 PRESCRIZIONI SULLE CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

I materiali costituenti il calcestruzzo e le armature in acciaio avranno i seguenti requisiti:

- a) leganti: nelle opere oggetto delle presenti norme devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici definiti dal D.M. 13/93 pubblicato sulla G.U. del 22 settembre 1993 che riporta la Norma Europea provvisoria E.N. V. 197/1 ;
- b) inerti: gli inerti naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature;
- c) acqua: l'acqua per gli impasti deve essere limpida, priva di sale (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva;
- d) armatura: non si devono porre in opera armature eccessivamente ossidate, corrosive, recanti difetti superficiali, che ne menomino la resistenza o ricoperte da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato;
- e) impasti: la distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto, ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua - cemento, e quindi il dosaggio del cemento, deve essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi deve essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Si fa espresso divieto all'Impresa di aggiungere acqua di impasto o additivi

successivamente al confezionamento del cls.

3.3.3 PRESCRIZIONE SULLE PROVE MATERIALI

Il criterio consiste nel prelevare dagli impasti, al momento della posa in opera nei casseri, il calcestruzzo necessario per la confezione di un gruppo di due provini a cubetti da cm 15x15 per ogni getto di solai e muri, quattro per il solo getto di fondazione.

La media delle resistenze a compressione dei provini di un prelievo rappresenta la "resistenza di prelievo" che costituisce il valore mediante il quale vengono eseguiti i controlli del conglomerato.

Il controllo sarà di tipo statistico.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori dei c.a. o di un Tecnico di sua fiducia.

La domanda di prove al laboratorio ufficiale dovrà essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori dei c.a. e dovrà contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

L'acciaio ad aderenza migliorata sarà del tipo controllato in stabilimento e quindi sarà corredato dei certificati di qualificazione all'origine.

Ciò nonostante è obbligatorio effettuare degli ulteriori controlli in cantiere, la cui frequenza è stabilita dalla Direzione dei Lavori dei c.a..

In linea di principio e salvo modifiche da concordare, dovranno essere prelevati tre spezzoni per ogni diametro di ogni partita.

Le prove si effettueranno presso un laboratorio ufficiale e riguarderanno la determinazione di resistenza e duttilità, gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Assuntrice.

4) MURATURE E TAVOLATI INTERNI

4.1 PIANO INTERRATO

4.1.1 I muri divisorii delle cantine e dei box e dei relativi corridoi al piano interrato, saranno in blocchi cavi prefabbricati in cls. di cemento faccia vista spessore cm.10 aventi caratteristiche REI 30, posti in opera con malta bastarda. Si presti particolare attenzione nella posa e nella stilatura dei blocchi poiché resteranno a vista; nel caso si riscontrasse ad opera ultimata una non perfetta esecuzione, l'Assuntrice dovrà provvedere a propria spesa e cura all'intonacatura e alla tinteggiatura di entrambe le facce delle pareti.

4.1.2 Le delimitazioni degli sbarchi scala ed ascensore, oltre alle pareti delimitanti l'autorimessa e quelle indicate con caratteristiche REI 120, ove non previste in c.a. secondo le tavole esecutive, saranno da realizzare in muratura semipiena tipo BLOCCHI SVIZZERI, in laterizio o blocchetti di cls, aventi caratteristiche REI 120 (verificare spessore per tale caratteristica).

4.1.3 Tutte le murature perimetrali saranno in c.a. sino alla quota dell'estradosso della soletta di pavimento del piano rialzato ed impermeabilizzate, (vedi capitolo 6). Contro le murature perimetrali verrà previsto un contro tavolato da concordare con la D.L.

4.2 PIANO TERRA

4.2.1 Al piano terra tutte le murature delimitanti l'atrio d'ingresso, ove non indicate in c.a., saranno realizzate con mattoni forati isolanti (tipo POROTON® SERIE P600) di spessore 20cm, atta a garantire il successivo rivestimento (vedi capitolo 9). La faccia interna sarà intonacata con cm. 1,5 di spessore dell'intonaco. Isolamento (vedi capitolo 6).

4.2.2 Tutte le murature per il completamento delle parti strutturali in c.a., le cassettonature (finte travi) per il contenimento di canne e scarichi verticali anche se a plafone; il tutto ove previsto dai particolari costruttivi che verranno forniti dalla Direzione dei Lavori saranno realizzati con mattoni forati da cm. 8/12 atti a garantire il successivo rivestimento, (vedi capitolo 9). Dovranno essere previste tutte le necessarie ispezioni.

4.3 PIANI DI ABITAZIONE

4.3.1 Le murature delimitanti lo sbarco ascensore e di divisione fra vano scale e appartamenti, ove non indicate in c.a., saranno realizzate con una doppia muratura in mattoni forati isolanti (tipo POROTON®) da 8cm e 12cm, con interposto un pannello in lana di vetro tipo "ISOVER XL" di spessore 10cm. Le facce esterne saranno intonacate con cm. 1,5 di spessore dell'intonaco. Isolamento (vedi capitolo 6).

4.3.2 La delimitazione e la cassettonatura di canne, vani, raccordi, ecc. sarà fatta con muratura di mattoni forati di cm. 4,5/6/8 secondo quanto verrà impartito dalla Direzione dei Lavori.

4.3.3 I tavolati dei servizi e dei bagni saranno in mattoni forati spessore cm. 8, cm. 12 in presenza di scarichi, tubazioni, cassette di risciacquamento, wc sospesi, ecc..

4.3.4 Le pareti in calcestruzzo dei vani verso locali riscaldati verranno intonacate con intonaco isolante verso l'esterno ed un forato da cm. 4,5 verso l'interno. Isolamento (vedi capitolo 6).

4.3.5 Le murature di tamponamento esterne con spessore totale finito di cm. 42 ovvero cm. 40-41 ove indicato sui disegni, saranno eseguite con: un tavolato di mattoni forati isolanti di cm. 12 ed un tavolato di mattoni forati isolanti di cm. 8, la faccia interna del tavolato esterno intonacata con cm. 1,5 di spessore dell'intonaco. Isolamento (vedi capitolo 6).

4.3.6 I pilastri e le travi saranno arretrati rispetto al filo della facciata di cm. 5,4 e rivestiti da rete per intonaco. Isolamento (vedi capitolo 6).

4.3.7 Sotto finestra le murature saranno uguali alle restante parte delle murature perimetrali, a meno di diversa scelta della Direzione dei Lavori.

4.3.8 I tavolati interni verranno realizzati con mattoni forati di dimensioni cm. 8x12x24 (tipo POROTON® SERIE P800). I mattoni forati dovranno rispondere ai requisiti di accettazione secondo le norme vigenti. In particolare non dovranno essere contorti, né screpolati, dovranno avere giusta cottura, avere facce lisce e spigoli regolari, presentare alla fattura grana fine e uniforme, essere scevri da sassolini e da impurità, dare a percussione con martello un suono chiaro, assorbire l'acqua, asciugarsi con sufficiente rapidità, non sfaldarsi sotto l'influenza di agenti atmosferici e di soluzioni saline, avere resistenza adeguata agli sforzi di cui dovranno essere assoggettati in relazione all'uso e presentare tolleranze dimensionali non superiori al 5%. Saranno ammesse variazioni nella distribuzione dei tavolati interni a seguito di richieste degli acquirenti, senza alcun ritocco di prezzi, purché comunicate tempestivamente all'Assuntrice dalla Direzione dei Lavori e della Committente.

4.3.9 Malte e calcestruzzi dovranno essere confezionati a mezzo di adeguate e idonee

macchine con componenti costantemente pesati al fine di garantire il dovuto dosaggio degli impasti e l'uniformità dei dosaggi stessi.

4.3.10 Al piano quinto le murature di perimetrali saranno realizzate con una doppia muratura, esterna in blocchi YTONG termo 450 di spessore 25cm e contro tavolato interno in forati isolanti di dimensioni cm. 8x12x24 (tipo POROTON® SERIE P800), con intonaco (sp.1,5cm). Ove non presente il rivestimento isolante esterno a cappotto anche la facciata esterna verrà intonacata e tra le due murature sarà interposto un pannello tipo "ISOVER XL" di spessore 5cm. Isolamento (vedi capitolo 6).

4.4 AVVERTENZE GENERALI

Nell'esecuzione delle murature si dovrà avere particolare attenzione nel predisporre gli spazi da lasciare per l'esecuzione degli intonaci, per l'imposta dei serramenti, per le incassature delle colonne di fognatura, passaggio di tubazioni, camini, esalazioni, aerazioni, ecc. e nel realizzare tutti i cassonetti previsti dagli esecutivi curando al massimo gli ingombri.

5) TETTO

Sarà costituito da una copertura piana praticabile.

La copertura praticabile sarà realizzata con un solaio in laterocemento intonacato sulla faccia inferiore, su cui verranno applicati gli strati descritti al 6.1.8 e pavimentata come indicato al punto 7.2.4.

5.1 AVVERTENZE GENERALI

Ove necessario saranno messe in opera scossaline, pluviali, troppo pieni e tutto quanto verrà meglio precisato dalla Direzione dei Lavori in sede esecutiva, vedi capitolo 17).

6) IMPERMEABILIZZAZIONI, SOTTOFONDI E COIBENTAZIONI INSONORIZZAZIONI – CONTROSOFFITTATURE

6.1 IMPERMEABILIZZAZIONI, COIBENTAZIONI ED INSONORIZZAZIONI (sottofondi)

Le opere di impermeabilizzazione saranno eseguite a regola d'arte da primaria Ditta per la quale l'Assuntrice dovrà ottenere il gradimento preventivo della Direzione dei Lavori e della Committente. La responsabilità in ordine all'esecuzione ed ai risultati sarà solidale fra l'Assuntrice e la Ditta che esegue le impermeabilizzazioni. L'Assuntrice si impegna a garantire le impermeabilizzazioni per 10 anni.

Per tutti i materiali dovrà essere consegnata la garanzia decennale (polizza fidejussoria) sui prodotti rilasciata dalla Ditta produttrice.

Nel presente capitolato si fa riferimento a materiali prodotti da primarie ditte del settore quali POLYGLASS, VOLTECO, BASF ed altre; in assenza di eventuali proposte di modifica e/o integrazione da parte dell'Assuntrice o della Ditta appaltante, le impermeabilizzazioni saranno eseguite come segue.

I sottofondi verranno eseguiti, a scelta della Direzione dei Lavori, tipo VERSOL della Ditta VIC ITALIANA o similari, che è un impasto di cemento vermiculite - perlite, o tipo FOAMCEM della Ditta FOAMCEM ITALIANA o similari, che è un cls. leggero a cellula con immissione meccanica di schiuma.

Dovranno comunque rispondere ai requisiti imposti dalla Legge 10/91 e da tutte le Leggi ed i regolamenti emanati in materia di fono e termoisolamenti.

Per garantire un miglior risultato all'inserimento dei sopra citati materiali isolanti si ponga particolare attenzione alla resistenza alla compressione delle sovrastanti cappe cementizie e pavimenti, ricorrendo ove necessario, alla posa di reti elettrosaldate (diam. 4, cm. 20x20) o ad accorgimenti analoghi.

N.B.: ogni elemento principale, qui di seguito descritto, è presente nella tavola delle stratigrafie di progetto allegata ai disegni esecutivi.

N.B.: verificare con l'impiantista termo-tecnico eventuali esigenze dovuta all'impianto radiante adottato

6.1.1 PLATEA DI FONDAZIONE - PIANO INTERRATO

N.B. tutta la zona sbarco ascensore e vani tecnici dovrà essere impermeabilizzata all'acqua.

Al di sopra del primo strato di magrone di cm. 10 dovrà essere posto in opera un tessuto non tessuto pesante ed un telo di pvc a saldare spessore mm. 3 che verranno risvoltati all'esterno dei muri. Il confinamento dell'impermeabilizzazione sarà ottenuto mediante un altro strato di magrone di cm. 10 e dalla soprastante platea in orizzontale e dal reinterro in verticale secondo le prescrizioni ed i particolari costruttivi che verranno impartiti dalla Direzione dei Lavori.

Ovunque necessario saranno utilizzati sigillanti, giunti e WATER STOP della Ditta VOLTECO o similare atti a definire la perfetta impermeabilizzazione del piano interrato.

Tutte le riprese dei getti dei muri in c.a. a contenimento dell'impermeabilizzazione verranno trattate con WATER STOP della Ditta VOLTECO o altro materiale idoneo a garantire la perfetta tenuta all'acqua.

Tra le eventuali opere di fondazione speciali quali la berlinese e il getto del muro contro la berlinese dovrà essere previsto un manto di impermeabilizzazione con guaina bituminosa per garantire dalla penetrazione di acqua.

6.1.2 FOSSA ASCENSORI

La fossa degli ascensori dovrà essere assolutamente impermeabile.

6.1.3 LOCALI TECNICI, CANTINE E RELATIVO CORRIDOIO, SBARCO ASCENSORE AL PIANO INTERRATO

- a) pendenze e contropendenze realizzate con massetto in cls. cellulare, Perlite o prodotti equivalenti;
- b) cappa cementizia e pavimento.

6.1.4 SOLAIO DEI VANI SCALA AL PIANO TERRA

- a) pendenza realizzata con massetto in cls. cellulare, Perlite o prodotti equivalenti;
- b) spalmatura a freddo Primer bituminoso tipo POLYPRIMER di viscosità 20/25 sec. alla tazza Ford Nr. 4 a 25 C°;
- c) membrana di bitume polimera in poliestere da 4.00 kg./mq., tipo ISOESTERE;
- d) strato di alleggerimento per garantire la quota di progetto.
- e) cappa cementizia e pavimento.

6.1.5 SOLAIO GIARDINO AL PIANO TERRA E GIARDINI PENSILI SOPRA I BOX

Il solaio sottostante i giardini pensili, avranno la seguente stratigrafia:

- a) Soletta
- b) Primer bituminoso
- c) impermeabilizzazione realizzata mediante doppia membrana di bitume polimero con funzione di barriera al vapore tipo POLYVAP di spessore mm. 4+4 incrociata

- d) doppia guaina antiradice con posa incrociata
- e) massetto per pendenza (s=5cm – pend. 2%) in cls armato con rete elettrosaldata (5/20x20)
- f) strato di ghiaia drenante (s=10cm)
- g) strato di separazione in feltro
- h) terra di coltura in spessore idoneo per la formazione dell'aiuola o giardino pensile, e comunque non inferiore a quella indicata nelle tavole esecutive.

N.B. particolare attenzione deve essere fatta nell'impermeabilizzazione della piletta di raccolta acqua necessaria in tutte le aiuole e giardini pensili.

Non saranno ammessi gocciolatoi verso pavimentazioni per aree verdi. Ogni deroga dovrà essere valutata e acconsentita dalla D.L..

6.1.6 SOLAIO AL PIANO PRIMO

I solaio soprastante l'autorimessa e i vani tecnici, dovranno essere realizzati secondo queste stratigrafie:

- a) controsoffitto in cartongesso per esterni;
- b) polistirene estruso con battentatura ad incastro (s=40 cm e densità 30kg/mc);
- c) soletta in predalles;
- d) sotto tutti i tavolati interni e sotto al tavolato interno dei tamponamenti perimetrali sarà realizzato adeguato isolamento acustico costituito da un materassino in fibre minerali feldspatiche di (s=2 cm) e avente una larghezza minima di cm. 15
- e) sottofondo di cemento magro per passaggio impianti (s=10 cm);
- f) pannello rigido in fibre minerali feldspatiche (s=2 cm) steso sopra al sottofondo e risvoltato lungo le pareti per circa 10 cm, per la realizzazione di un adeguato isolamento acustico che dovrà risultare superiore alla norma di Legge;
- g) pannelli radianti realizzati con pannello isolante in polistirene espanso (densità 30kg/mc) e tubi impianto di riscaldamento – spessore completo 5 cm;
- h) cappa in cls (s=4cm) con inserimento di rete antiritiro (Ø 2 – maglia 5x5);
- i) pavimento in monocottura e/o parquet.

N.B.: verificare con l'impiantista termo-tecnico eventuali esigenze dovuta all'impianto radiante adottato

6.1.7 SOLAI AI PIANI

I solai interpiani avranno la seguente stratigrafia:

- a) soletta in latero cemento;
- b) sotto tutti i tavolati interni e sotto al tavolato interno dei tamponamenti perimetrali sarà realizzato adeguato isolamento acustico costituito da un materassino in fibre minerali feldspatiche di (s=2 cm) e avente una larghezza minima di cm. 15
- c) massetto alleggerito semipremiscelato Perlibeton, per passaggio impianti (s=10 cm);
- d) pannello rigido in fibre minerali feldspatiche (s=2 cm) steso sopra al sottofondo per la realizzazione di un adeguato isolamento acustico che dovrà risultare superiore alla norma di Legge;
- e) pannelli radianti realizzati con pannello isolante in polistirene espanso (densità 30kg/mc) e tubi impianto di riscaldamento – spessore completo 3,7 cm;
- f) cappa in cls (s=3cm) con inserimento di rete antiritiro (Ø 2 – maglia 5x5);
- g) pavimento in monocottura e/o parquet.

6.1.8 COPERTURA PIANA E TERRAZZI AI PIANI

- a) soletta in latero cemento;

- b) barriera al vapore – foglio di alluminio (s=0,08);
- c) pannello isolante in lana di roccia rockwool T-Rock70N o simili (s=8cm);
- d) massetto per pendenza realizzato in cls alleggerito CELLULAR BETON (sp. 8 cm) con inserimento di rete antiritiro (Ø2 – maglia 5x5);
- e) impermeabilizzazione realizzata mediante doppia membrana di bitume polimero con funzione di barriera al vapore tipo POLYVAP di spessore mm. 4+4 incrociata;
- f) sottofondo in cls alleggerito (s=2cm)
- f) pavimentazione galleggiante in quadrotti su piedini in PVC (vedi 7.2.4.)

6.1.9 COPERTURA INCLINATA

La parte di copertura inclinata a falda, sarà realizzata in latero-cemento (c.f.r. tav. strutturali) ed avrà la seguente stratigrafia:

- a) controsoffitto in cartongesso con inseriti pannelli di polistirene (s. tot=5cm);
- b) soletta in latero-cemento (26cm);
- c) barriera al vapore – foglio di alluminio (s=0,08);
- d) lana di roccia 75kg/mc (17cm);
- e) impermeabilizzazione realizzata mediante doppia membrana di bitume polimero con funzione di barriera al vapore tipo POLYVAP di spessore mm. 4+4 incrociata;
- f) rivestimento in lamiera grecata;

6.1.10 BALCONI

- a) soletta in cemento armato;
- b) spalmatura a freddo Primer bituminoso tipo POLYPRIMER di viscosità 20/25 sec. alla tazza Ford Nr. 4 a 25 C°;
- c) membrana di bitume polimera in poliestere da 4.00 kg./mq., tipo ISOESTERE;
- d) pendenza realizzata con massetto in cls. cellulare, Perlite o prodotti equivalenti;
- e) pavimentazione in piastrelle incollate.

N.B.: verificare le altezze delle solette per evitare eccessive altezze dei sottofondi.

6.1.11 MURATURE DI TAMPONAMENTO E SOTTOFINESTRA

- a) nelle intercapedini delle murature di tamponamento verranno incollati pannelli fonotermoisolanti ISOVER XL in lana di vetro ad incastro della Ditta ISOVER, verticali a tutta altezza senza riprese da soletta a soletta spessore cm. 10, steso avendo cura di pulire preventivamente il rustico dei solai dal paramento esterno eliminando così i grumi e altre asperità. I giunti orizzontali e verticali dei pannelli saranno sigillati con nastro adesivo plastificato con larghezza minima di cm. 5.
- b) i pilastri in c.a. avranno sia i lati che il paramento esterno ed interno rivestiti con pannello termoisolante tipo ROOFIXISOVER spessore almeno cm. 2.

N.B.: Sia NEOPOR GLX400 che ROOFIXISOVER potranno essere sostituiti da materiali dotati di uguali o maggiori prestazioni in termini di isolamento acustico, purché sia rispettato il valore minimo di resistenza termica indicato nella L. 10/91 (vedi tabelle ALLEGATO A).

6.1.12 MURATURE DI DIVISIONE: APPARTAMENTI, SBARCHI ASCENSORE, ATRIO D'INGRESSO

Nell'intercapedine fra due tavolati eseguiti in mattoni tipo POROTON® SERIE P800 da cm.8 e da cm.12 verranno incollati pannelli fonotermoisolanti in lana di vetro ISOVER XL ad incastro della Ditta ISOVER, verticali a tutta altezza senza riprese da soletta a soletta

spessore almeno cm. 4, steso avendo cura di pulire preventivamente il rustico dei solai per una larghezza di circa cm. 30 dal paramento esterno eliminando così i grumi e altre asperità.

I giunti orizzontali e verticali dei pannelli saranno sigillati con nastro adesivo plastificato con larghezza minima di cm. 5.

N.B.: ISOVER XL potrà essere sostituito da materiali dotati di maggiori prestazioni in termini di isolamento acustico, purché sia rispettato il valore minimo di resistenza termica indicato nella L. 10/91 (vedi tabelle ALLEGATO A).

6.1.13 PARETI VANI SCALA E VANI IMPIANTI VERSO AMBIENTI RISCALDATI

Verso l'interno dell'appartamento nelle intercapedini delle murature di tamponamento verranno incollati pannelli fonotermoisolanti in lana di vetro ISOVER XL ad incastro della Ditta ISOVER, verticali a tutta altezza, senza riprese da soletta a soletta spessore cm. 10, steso avendo cura di pulire preventivamente il rustico dei solai eliminando così i grumi e altre asperità.

I giunti orizzontali e verticali dei pannelli saranno sigillati con nastro adesivo plastificato con larghezza minima di cm. 5.

6.1.14 MURI CONTRO TERRA (COMPRESSE EVENTUALI GOLE DI LUPO)

Tutti i muri contro terra in c.a. saranno impermeabilizzati con un telo di pvc a saldare spessore mm. 3 protetto da tessuto non tessuto pesante e risvoltato fino all'estradosso della soletta di pavimento del piano rialzato.

6.1.15 AVVERTENZE GENERALI

Indipendentemente da quanto descritto in questo capitolo, le caratteristiche e gli spessori dei materiali isolanti dovranno risultare in ogni caso superiori alle prescrizioni impartite dalla Legge 10/91 e sue successive integrazioni e/o modificazioni.

Tutte le murature e i tavolati delimitanti spazi riscaldati da ambienti non riscaldati dovranno comunque risultare conformi a quanto prevede la Legge 10/91.

Per i tetti si dovranno evitare qualunque tipo di infiltrazione e/o dispersione termica.

Si dovrà porre particolare cura nell'esecuzione di colli e raccordi in corrispondenza di fori, canne e passaggi.

Particolarissima attenzione richiederà la realizzazione della impermeabilizzazione lungo tutti gli eventuali giunti dell'edificio.

Sempre come da particolari o da indicazioni della Direzione dei Lavori qualunque tipo di giunto, secondo le caratteristiche, sarà ulteriormente protetto con tutti i mezzi atti a garantire la sicura tenuta, come scossaline, cappellotti, piastre, ecc..

Tutti i metodi di impermeabilizzazione descritti potranno essere variati o modificati, a condizione che sia dimostrata, dalla Ditta esecutrice, la migliore qualità del procedimento proposto, che siano fornite le opportune dovute garanzie decennali e che i disegni relativi abbiano ottenuto l'approvazione scritta dalla Direzione dei Lavori. In linea di massima si può ammettere che, per esempio, tutte le guaine siano elastoplastometriche armate con tessuto "non tessuto" di poliestere di spessore mm. 4 tipo POLYSHEELD TS 4. E ancora, per esempio, ove la Direzione dei Lavori lo ritenga opportuno, saranno introdotti fogli di polietilene e saranno effettuate spalmature di bitume nei punti necessari atti a garantire una migliore tenuta dell'intero pacchetto di impermeabilizzazione.

Tutti i materiali proposti saranno conformi alle schede tecniche dei singoli prodotti citati a riferimento.

6.2 CONTROSOFFITTI

Al piano TERRA al fine di nascondere i condotti di fognatura, pluviali, impianti, ed eventuali aerazioni verrà posato un controsoffitto in cartongesso intumescente per esterni finitura liscia a scelta della D.L. con pannelli 60x60 o rivestimento in lastre di gesso orizzontale o verticale, con la creazione di ispezioni il tutto a giudizio della D.L.

Nel caso di passaggio del condotto di gas-metano, dovrà essere rivestito con carter o controsoffitto in alluminio atto ad evitare il ristagno di gas in ottemperanza alla normativa vigente.

Il controsoffitto sarà comprensivo anche di veleterie a vista perimetrali e sarà successivamente tinteggiato come indicato sulle tavole di progetto o direttamente dalla D.L...

7) PAVIMENTI

7.1 PARTI COMUNI

7.1.1 CORSELLI - SPAZI MANOVRA - BOX INTERRATI.

Sotto la pavimentazione del piano interrato verrà realizzato un vespaio drenante costituito da sottofondo con borianti di fiume per uno spessore di cm. 25 e con sovrastante strato di ghiaia dello spessore minimo di cm. 5 ben costipata e con vuoti perfettamente intasati.

La finitura superiore dei piani interrati sarà eseguita con massetto in cls confezionato con 2q di cemento tipo R/425 per mc. d'impasto, dello spessore minimo di cm. 10, in esso verrà annegata una rete elettrosaldata spessore Ø6 maglia 15x15 con finitura liscia a spolvero di quarzo elicotterata. Sulle rampe scivolo si effettuerà la lisciatura a lisca di pesce. Ulteriori indicazioni possono essere concordate con la DL o l'ingegnere progettista.

7.1.2 LOCALI TECNICI, CANTINE E RELATIVO CORRIDOIO AL PIANO INTERRATO

Saranno in piastrelle antisdrucchiolo di gres porcellanato (colore a scelta della Direzione dei Lavori) marca Casalgrande granito 1 naturale, colori medi dimensioni 30x30cm lo zoccolino sarà ricavato dalla stessa piastrella e alto 10cm.; pulizia finale con segatura e acido.

Posa con tutti i necessari accorgimenti atti a evitare il sollevamento delle piastrelle e disposizione di tutti i giunti necessari.

7.1.3 LOCALE RIFIUTI

Pavimenti e pareti altezza h= 200cm. con raccordi arrotondati e costituiti da materiale liscio, impermeabile e facilmente lavabile.

Il pavimento sarà rivestito in piastrelle antisdrucchiolo di gres (colore a scelta della Direzione dei Lavori) marca Casalgrande granito 1 naturale, colori medi dimensioni 30x30 lo zoccolino sarà ricavato dalla stessa piastrella e alto 10cm di buona "marca", pulizia finale con segatura e acido.

7.1.4 AREE COMUNI ESTERNE

La pavimentazione del porticato d'ingresso e del cortile interno sarà realizzata invece con lastre autobloccanti modello ANTARA, con spessore 6cm e finitura liscia, della ditta Magnetti o simili, a discrezione della D.L.

Tutte le piastrelle andranno posate accostate e con i prescritti giunti come indicato dalla ditta fornitrice e in assenso con la Direzione dei Lavori; sarà compresa la pulizia finale con prodotti idonei.

I cordoli dei marciapiedi saranno realizzati con i cordoli della linea Binderi colore grigio e finitura liscia della ditta Magnetti o simili, a discrezione della D.L.

7.1.5 ATRIO E SBARCHI ASCENSORE

Saranno eseguiti con lastre di pietra quarzite tipo medicea extra dura, colore grigia levigata spessore cm. 1 con zoccolini dello stesso materiale h. cm. 15 spessore cm. 1,5; In corrispondenza dell'ingresso all'atrio e degli ingressi agli appartamenti, saranno previsti degli zerbini incassati su disegno che verrà fornito dalla Direzione dei Lavori.

7.1.6 CARATTERISTICHE SCALA

Le alzate e pedate dei gradini saranno in pietra medicea grigia levigata con spessore di cm. 3 per le pedate e cm. 2 per le alzate.

Gli zoccolini lungo le scale a gradoni h=16/17 cm saranno nello stesso materiale delle alzate e pedate con coste e facce a vista lucidate spessore minimo cm. 1.

Alla base e all'arrivo di tutte le rampe di tutte le scale verrà posta una lastra bocciardata della stessa larghezza e materiale della scala.

7.1.6 SCORTA MATERIALI

L'Appaltatrice dovrà lasciare almeno mq. 5 di scorta per ogni tipo di pavimentazione posata nelle parti comuni, tali scorte verranno riposte al piano interrato nel locale predisposizione autoclave.

7.2 ABITAZIONI

7.2.1 CAMERE DA LETTO, DISIMPEGNI E SOGGIORNI

Saranno in parquet di Rovere, Doussiè o Iroko od altre essenze di pari valore, prima scelta, incollato in diagonale, listelli di dimensioni cm. 40/60 x 6,5/7,5, dello spessore mm. 14, finito con lamatura e con tre mani di verniciatura lucida o opaca a scelta della Committente.

Lo zoccolino alle pareti sarà della stessa essenza, di altezza pari a cm. 7,5 e spessore cm. 1, fissato con viti e rondelle o con chiodini a scelta della Direzione dei Lavori.

7.2.2 BAGNI, CUCINE

Verranno pavimentati con piastrelle marca Casalgrande serie pietre native naturali dimensioni 30x30 o 30x60, compresi pezzi speciali angolari. Con zoccolino stesso materiale 9x30 cm.

7.2.3 BALCONI E LOGGE

La pavimentazione dei balconi sarà in piastrelle di gres porcellanato della ditta MARAZZI tipo Stone Collection, o altra primaria Ditta a scelta della Direzione lavori, misure cm. 30x30 completate dallo zoccolino di uguale materiale. Particolare cura dovrà essere posta nella sigillatura dell'attacco soglia/pavimento in corrispondenza delle spalle verticali delle aperture. Analogamente dovrà essere posta attenzione alla risoluzione degli scarichi dell'acqua.

Tutte le piastrelle andranno posate con opportune fughe e con i prescritti giunti come indicato dalla ditta fornitrice e in assenso con la Direzione dei Lavori, compresa la pulizia finale con prodotti idonei.

7.2.4 LASTRICO SOLARE

La pavimentazione delle parti in oggetto sarà effettuata con pavimento flottante mediante lastre di prefabbricato cementizio marca RECORD modello GRANITO della Linea Levigati-Bocciardati della serie Garda o similari a scelta della D.L., formato 40x40 s=3,5cm, posato su piedini di plastica.

7.2.5 SCORTA MATERIALI

L'Appaltatrice dovrà lasciare almeno mq. 2 di scorta per ogni tipo di pavimentazione posata in ogni appartamento, tali scorte verranno riposte nei singoli box.

7.3 SOGLIE IN OTTONE

Tra tutti i pavimenti interni di diverso tipo e lungo il perimetro di tutte le incassature per gli zerbini verranno inserite sogliette di alluminio, con piatti da cm. 5x0,8 posati di costa.

8) FINITURE INTERNE: INTONACI E RASATURE A GESSO

Tutti gli intonaci saranno eseguiti a perfetta regola d'arte. Gli intonaci civili saranno senza ondulazioni, ben frattazzati e lisci, non dovranno presentare screpolature né tracce di peli. Per le rasature a gesso, su intonaco tipo PRONTO, la composizione dell'impasto dovrà essere tale da assicurare superfici perfettamente lisce, prive assolutamente di screpolature e macchie, di tracce di ripresa.

Su tutti gli spigoli interni, che non siano rivestiti con materiali duri, verranno posati a protezione, paraspigoli in alluminio a tutta altezza in opera sotto il gesso.

Sui c.a. da intonacare verranno presi tutti gli accorgimenti atti ad assicurare il perfetto aggrappaggio dell'intonaco.

Per quanto riguarda il tipo di intonaco per ogni ambiente valgono le seguenti precisazioni:

8.1 ATRIO, LOCALI TECNICI AL PIANO INTERRATO E RELATIVO CORRIDOIO, SBARCHI ASCENSORE E VANO SCALA DAL PIANO RIALZATO AL SOTTOTETTO

- a) le pareti saranno intonacate a rustico fine ed atte a ricevere la finitura prescritta nel successivo capitolo dei rivestimenti;
- b) i plafoni dei sottorampa, sottoripiani scale compreso sottoscala saranno intonacati a civile;
- c) i plafoni dell'atrio d'ingresso e di tutti gli sbarchi ascensore saranno intonacati a civile;
- d) i locali tecnici e il relativo corridoio al piano interrato avranno i plafoni intonacati a civile;
- e) Il locale rifiuti avrà plafoni e pareti per le parti non piastrellate ultimati a intonaco civile.

8.2 ABITAZIONI

- a) tutti i locali, soggiorni, disimpegni, camere da letto, avranno plafoni e pareti rasate a gesso su intonaco PRONTO di sottofondo (anche al piano sottotetto);
- b) cucine e bagni avranno plafoni e pareti per le parti non piastrellate ultimati a intonaco civile;

8.3 AVVERTENZE GENERALI

(per tutte le rifiniture si veda il capitolo 9)

9) RIVESTIMENTI INTERNI

9.1 PARTI COMUNI

9.1.1 ATRIO, SBARCHI ASCENSORE E VANO SCALA DAI PIANI INTERRATI

Saranno rivestiti a tutta altezza con intonaco civile in colore da campionare a scelta della

Direzione dei Lavori.

9.1.2 LOCALE RIFIUTI

Altezza cm. 220, saranno in piastrelle di gres (colore a scelta della Direzione dei Lavori) di buona "marca", prima scelta e ottima qualità cm. 20x20 o 10x10; spessore mm. 8/10, pulizia finale con segatura e acido, compreso raccordo tondo tra rivestimento e pavimento.

9.1.3 SCORTA MATERIALI

L'Appaltatrice dovrà lasciare almeno mq. 5 di scorta per ogni tipo di rivestimento posato sulle parti comuni e facciate, tali scorte verranno riposte al piano interrato nel locale predisposizione autoclave.

9.2 APPARTAMENTI

9.2.1 BAGNI E CUCINE

Rivestimento altezza cm.220 per i bagni e altezza cm.220 per le cucine solo pareti attrezzate zona cottura, con piastrelle marca Casalgrande serie pietre native naturali dimensioni 30x30 o 30x60 e inserti decorativi di mosaico.

9.2.2 SCORTA MATERIALI

L'Appaltatrice dovrà lasciare almeno mq. 2 di scorta per ogni tipo di rivestimento posato in ogni appartamento, tali scorte verranno riposte nelle singole cantine e/o depositi abbinati agli appartamenti.

10) RIVESTIMENTI DELLE FACCIATE

Secondo quanto indicato sui disegni specifici le facciate avranno le seguenti parti:

- a) Alcune parti della facciata, gli sfondati, le solette, i sottobalconi e sottologge saranno intonacati con intonaco rustico fine eseguito sotto staggia e rivestiti in intonaco naturale minerale colore arancio RAL 2000 e colore bianco RAL 9010 e granulometria da campionarsi ed a scelta della Direzione Lavori.
- b) I rivestimenti delle facciate saranno realizzati con un sistema di rivestimento PIZ ZECCA PREFABBRICATI s.p.a, che abbina un pannello in malta idraulica rinforzata con fibre di vetro e accoppiata ad elemento coibente in polistirene espanso. Gli elementi si dispongono su un reticolo orizzontale di profilati di ancoraggio in alluminio, sui quali vengono ad impegnarsi i bordi orizzontali scanalati del pannello. Altezza dei pannelli da 60 cm x 120 cm. In alcune parti saranno tagliati per equilibrare i moduli di facciata.
Al piano terra il rivestimento avrà colore grigio (Gr-3 – tabella colori PIZ) con finitura sabbiata, mentre ai piani superiori per il corpo principale dell'edificio sarà bianco (Bn – tabella colori PIZ) con finitura sabbiata e nelle altre parti colore arancio (Ar-3 – tabella colori PIZ) con finitura sabbiata.
- c) sul fronte su strada i balconi saranno rivestiti da una struttura metallica frangisole realizzata con montanti verticali tubolari 40x60mm verniciati colore grigio RAL 7011 e correnti orizzontali in tubolari 20x60mm e corrimano in tubolari 80x40mm verniciati colore arancio RAL 2000, come da disegni esecutivi. In alternativa potranno essere previsti con lo stesso disegno elementi verticali ed orizzontali in legno verniciato o in laterizio.

11) PIETRE-MARMI

Le pietre naturali da impiegarsi dovranno essere della migliore qualità e senza difetti

che ne infirmo l'omogeneità e la solidità evitando in genere stuccature e tasselli, dovranno essere a grana compatta, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, venature, inclusioni e dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionale all'entità delle sollecitazioni cui dovranno essere soggette e avere un'efficace adesività alle malte. Prima dei lavori dovrà essere predisposta una campionatura da mantenere a disposizione della Direzione dei Lavori. Dovranno essere fatti accurati rilievi delle strutture rustiche esistenti e disposti opportuni schemi a casellario con misure e marche.

L'Impresa dovrà disporre di tutti i necessari mezzi per la più efficace e razionale messa in opera ed ancoraggio delle pietre. Le connessioni dovranno essere eseguite a regola d'arte tenendo presente i fenomeni più disparati e in particolare le dilatazioni dei materiali. I giunti dovranno essere stuccati in modo da risultare il meno possibile appariscenti. Il tutto secondo i tipi approvati. Comunque dovranno essere approntati campioni da sottoporre all'approvazione della Direzione dei Lavori.

11.1 CAPPELLI, SPALLE, SOGLIE E DAVANZALI SERRAMENTI ESTERNI

I davanzali e le soglie di tutti i serramenti e le copertine dei muri delle rampe boxes, saranno in pietra quarzite tipo medicea extra dura, colore grigio, spessore 2 cm. levigata e dotata di arrotondature agli angoli e di sgocciolatoio dove necessario, con dimensioni di circa 30 cm. max, da specificare meglio in sede di particolare costruttivo.

11.2 CAPPELLI, SPALLE, SOGLIE PER PORTE DI PRIMO INGRESSO

I cappelli, le spalle, i davanzali e le soglie delle porte del primo ingresso saranno in pietra quarzite tipo medicea extra dura colore grigio, spessore 2 cm. levigata e dotata di arrotondature agli angoli con larghezza di circa 30 cm. max, da specificare meglio in sede di particolare costruttivo.

11.3 SOGLIE PERIMETRALI DEI BALCONI

saranno in pietra medicea grigia levigata, spessore 2 cm. levigata e dotata di arrotondature agli angoli e sgocciolatoio adeguato con larghezza di circa 20 cm. max, da specificare meglio in sede di particolare costruttivo.

11.4 COPERTINE MURI ESTERNI

Le copertine dei muri delle rampe boxes e delle scale esterne saranno in pietra medicea grigia levigata, spessore 3 cm. levigata e dotata di arrotondature agli angoli e di sgocciolatoio dove necessario, con dimensioni di circa 24 cm., da specificare meglio in sede di particolare costruttivo.

12) OPERE IN LEGNO: SERRAMENTI

Il legname impiegato dovrà essere sano, a fibra dritta, compatta, scevro da tarlo, albino, spaccature, nodi passanti e dovrà essere ben stagionato, di colore e venatura uniforme. I serramenti dovranno essere lavorati a regola d'arte con accuratezza e precisione in particolare per il perfetto combaciamento dei pezzi.

Il tutto, serramenti ferramenta e maniglie dovrà essere campionato e sottoposto preventivamente all'approvazione della Direzione dei Lavori.

La ferramenta dovrà comunque risultare di prima qualità sia per quanto riguarda i materiali che la lavorazione e applicati al legname solidamente, con viti mordenti, essendo assolutamente vietato l'impiego di chiodi. Le maniglie dovranno essere infilate a giro completo e non battute con il martello.

A posa ultimata si dovrà provvedere a tutte le registrazioni e piccole riparazioni

necessario dei singoli organi di manovra e di chiusura al fine di garantire il perfetto funzionamento dei serramenti.

L'Assuntrice sarà comunque tenuta, entro il periodo di gratuita manutenzione, ad eseguire le necessarie riparazioni ed a provvedere alla sostituzione di quegli infissi che si deformassero, si scollassero, o presentassero difetti di ogni sorta.

12.1 PORTE E MANIGLIE APPARTAMENTI

Secondo le indicazioni di progetto, i tipi esecutivi e campionature che dovranno essere approvati dalla Direzione dei Lavori ai piani abitazione, si avranno porte di primo ingresso di tipo corazzato con caratteristiche REI 60 (aventi caratteristiche di resistenza e trasmittanza come da Legge 10 – vedi Allegato A) , posate su telai in acciaio solidamente ancorati nelle strutture murarie e con anta, isolata acusticamente, realizzata con telaio e fodera in acciaio spessore mm. 15, serratura di sicurezza con chiave corta a cifratura all'estremo e pomolo di chiusura all'interno con sei chiusure, tre antistrappo, due cerniere su un lato della porta, spioncino, pomolo interno ed esterno fisso in alluminio satinato, marca VIGHI.

Le maniglie interne saranno della Ditta COLOMBO, modello Robot in alluminio satinato. Tutti i portoncini avranno parafreddo inferiore a ghigliottina.

La faccia esterna (verso lo sbarco ascensore) della porta sarà rivestita con pannelli lisci o in formelle a disegno della D.L., di legno impiallacciati in Noce Tanganika o pannelli lignei di colore a scelta della D.L. mentre la faccia interna (verso l'appartamento) sarà rivestita con pannelli lisci o in formelle a disegno della D.L., di legno della stessa essenza delle porte interne degli appartamenti.

Le chiavi di ogni unità immobiliare saranno fornite in triplice copia.

Le porte interne degli appartamenti avranno dimensione 80x210 o 70x210 come da progetto e saranno cieche della ditta TRE-P & TRE-PIU modello Sintonia bianco, maniglie Milena ferramenta cromo satinato, ditta Ghidini, completi di accessori e telaio murato con zanche dotato di guarnizione in gomma, finitura colore bianco RAL 9010 o altro a scelta della D.L.

Le porte interne scorrevoli degli appartamenti avranno dimensione 80x210 o 70x210 come da progetto e saranno cieche della ditta TRE-P & TRE-PIU modello Sintonia bianco, maniglie Milena ferramenta cromo satinato, nottolino e trascinatore, della ditta Ghidini, montate su guide già predisposte nel telaio in metallo della Ditta Scigno modello doortech, finitura colore bianco RAL 9010 o altro a scelta della D.L.

Si presti particolare attenzione al dimensionamento degli zoccolini dei pavimenti in funzione dello spessore delle sagome.

Il tutto dovrà essere campionato e approvato dalla Direzione dei Lavori.

12.2 SERRAMENTI ESTERNI

Serramenti in legno monoblocco composto da serramento tipo "S3" con ante apribili di sezione mm. 63x75 a 3 battute . Cornici fermavetro a profilo arrotondato. Telaio fisso di sezione mm. 55x65 . Traverso inferiore integrato da gocciolatoio in alluminio . Doppia guarnizione nelle battute e guarnizione supplementare sul traverso inferiore. Coprifili interni mm. 68x10 Cerniere antitorsione in acciaio. Verniciatura base acqua a tre mani con smalto chiaro da mazzetta colori ditta Cormo. Tapparelle motorizzate in alluminio, complete di accessori normali. Cassonetto copri rullo fono isolante bianco con sportello d'ispezione coibentato. Controtelaio assemblato in lamiera zincata con zanche a murare , Vetro camera 33.1/15 argon/4 basso emissivo magnetronico, conforme alla normativa vigente in materia di contenimento del consumo energetico e del rumore, maniglie di alluminio. Verniciatura finale con smalto colore grigio RAL 7011 sul lato esterno e colore bianco RAL 9010 sul lato interno.

N.B.: Tutti i serramenti dovranno tassativamente rispondere alle caratteristiche e prescrizioni indicate dalla relazione alla legge 10/91 e riportate nell'Allegato A: il fornitore dovrà fornire la certificazione delle caratteristiche termiche del componente completo (telaio + vetro) per ogni tipologia di serramento indicato nella apposita tavola esecutiva.

13) OPERE IN METALLO

13.1 OPERE IN FERRO ED IN ACCIAIO, SERRATURE PARTI COMUNI

Il ferro o l'acciaio inox dovrà essere lavorato a regola d'arte, con precisione di dimensioni secondo disegni e rilievi in posto con particolare attenzione alle saldature.

Ogni opera in ferro dovrà, previa scartavetratura, spazzolatura e pulitura, essere fornita a pie d'opera protetta da una mano di minio.

Nelle opere in lamiera zincata, e nei grigliati, le mani di antiruggine saranno sempre al bicromato di zinco.

Le modalità d'esecuzione dovranno essere preventivamente concordate con disegni e particolari, riservandosi la Direzione dei Lavori la facoltà di modificare eventualmente prima dell'esecuzione luci, spartiti e dettagli. L'Assuntrice dovrà controllare gli ordinativi e rilevare le misure esatte in posto essendo responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale verifica. Tutte le serrature delle parti comuni compreso quelle dell'atrio d'ingresso, del corridoio delle cantine al piano interrato, e dei locali tecnici dovranno essere munite di serratura unificata. Ogni chiave delle parti comuni sarà fornita in triplice copia per ogni unità immobiliare.

L'Assuntrice dovrà fornire e posare in opera tutte quelle opere e parti in ferro, anche qui di seguito non descritte, occorrenti per la funzionalità degli stabili (griglie, grigliette, chiusini, braccioli, supporti, scossaline, ecc.).

13.1.1 PIANO INTERRATO E PIANO TERRA

- a) le porte dei locali tecnici e delle eventuali cantine saranno in lamiera di acciaio verniciate, irrigidite da traverse e fodrate, complete di serratura e maniglia in acciaio inox.
- b) le basculanti dei box ai piani interrati saranno in lamiera zincata, con contrappesi e areazione di legge o prescritte dai disegni esecutivi; le basculanti dovranno avere un telaio perimetrale con una misura lorda di massimo 14 cm. rispetto alla misura netta apribile; dovrà essere prevista la predisposizione per apertura elettrica; sopra le basculanti verranno ricavate areazioni mediante telai con griglia fissa.
- c) le basculanti dei box al piano terra saranno in lamiera zincata rinforzata a tutta altezza del modello e verniciata o trattata del colore indicato nei disegni esecutivi, con contrappesi e areazione di legge o prescritte dai disegni esecutivi; le basculanti dovranno avere un telaio perimetrale con una misura lorda di massimo 14 cm. rispetto alla misura netta apribile; dovrà essere prevista la predisposizione per apertura elettrica.

N.B.: L'Impresa è tenuta a far approvare il relativo campione alla Direzione Lavori con largo anticipo di tempo sulla posa.

- d) ai piani interrati verranno messi in opera cunicoli coperti da griglie metalliche intelaiate tipo keller carrabili e antitacco con maglia min.18x50, per la raccolta delle acque che saranno di tipo prefabbricato, avranno il fondo in pendenza e saranno collegate alla rete fognaria (vedi descrizione e prescrizioni idraulico). In aggiunta per la raccolta dell'acqua si poseranno pozzetti almeno di cm. 25x25 (tipo Geberit) collegati a una vasca di sollevamento delle acque basse (vedi descrizione e prescrizioni per la realizzazione degli impianti meccanici); l'Impresa è tenuta a far approvare il relativo campione alla

Direzione Lavori con largo anticipo di tempo sulla posa.

- e) le aperture per l'areazione dei piani interrati saranno protette da grate metalliche intelaiate tipo keller carrabili e antitacco con maglia min.18x50.

Il particolare dovrà essere studiato in funzione del suo uso e dei carichi che dovrà sopportare in modo da assicurare la perfetta stabilità, indeformabilità e sicurezza nelle peggiori condizioni di esercizio.

Simili pannelli grigliati dovranno inoltre essere previsti ovunque necessario per rendere praticabile ai manutentori i vani tecnici per l'alloggiamento delle tubazioni e quant'altro.

Tutti gli eventuali grigliati a cielo libero e quindi con necessità di smaltimenti di acque saranno dotati, secondo disposizioni della Direzione dei Lavori, di gocciolatoi in acciaio zincato. Tali gocciolatoi, secondo i casi saranno anche doppi, correttamente sagomati secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori.

Tutti i pannelli dei grigliati carrabili e pedonali saranno dotati di fermi antisollevamento;

- f) Le porte di accesso dalla scala all'autorimessa, alla zona cantine o ai locali tecnici nei piani interrati saranno in ferro con struttura sandwich del tipo REI 120 con autochiusura, serratura e maniglione antipanico, in conformità alle normativa vigenti in materia di prevenzione incendi e di sicurezza.
- g) saranno forniti e posati armadietti copri contatore gas, elettrici e contatori acqua se esterni, ovvero semplici sportelli con telaio in lamiera preforata da verniciare se incassati; analogamente saranno previsti armadietti o solo sportelli aerati per le caldaiette sui balconi della cucina di ogni singolo appartamento;
- h) Il cancello pedonale e i 2 cancelli carrai posti nell'ingresso dei corselli saranno in ferro a disegno come da particolare esecutivo, con comando elettrico a distanza con parti rivestite in lamiera preforata successivamente verniciata. Il cancello pedonale sarà dotato di pompa per auto-chiusura. Saranno verniciati colore grigio RAL 7011.
- i) La recinzione su strada è realizzata con tubolari tondi Ø50mm alti 250cm da terra (60cm muretto +190cm recinzione) e distanziati fra loro 100mm. La recinzione lungo la rampa sarà analoga a questa ma fino ad un'altezza di 110cm (30cm muretto +80cm recinzione) La posizione dei cancelli verrà concordata con la D.L. Tutte le recinzioni saranno verniciate colore grigio RAL 7011.

Tutti i cunicoli coperti da griglie per la raccolta delle acque saranno di tipo prefabbricato, avranno il fondo in pendenza e saranno collegate alla rete fognaria (vedi descrizione e prescrizioni idraulico).

13.1.2 PIANI FUORI TERRA

- a) i parapetti dei balconi, terrazzi, finestre e delle logge saranno realizzati in profili in acciaio zincato successivamente da verniciare colore grigio RAL 7011; seguiranno e faranno comunque fede i particolari costruttivi per i loro dimensionamento;
- b) i parapetti delle scale saranno realizzati con corrimano tubolare corrente superiore continuo (Ø mm. 50), da tubolare inferiore e montanti (dove necessario) mm. 30 con campi chiusi da tondini di ferro verticali Ø mm. 12/14 intervallati di circa cm. 10 da verniciare; seguirà e farà comunque fede il particolare costruttivo;
- c) tapparelle in acciaio blindato verniciata, con meccanismo anti-intrusione e con meccanismo di sollevamento elettrico.
- d) sulla facciata principale i balconi saranno rivestiti da una struttura metallica frangisole realizzata con montanti verticali tubolari 40x60mm verniciati colore grigio RAL 7011 e correnti orizzontali in tubolari 20x60mm verniciati colore arancio RAL 2000, come da disegni esecutivi.
- e) la centrale termica al piano copertura sarà realizzata con struttura in ferro come da disegni dell'ingegnere calcolatore e chiusa tramite lamiera microforata verniciata colore RAL 7011.

- f) I pannelli solari saranno dotati di supporti in acciaio zincato verniciato connesso alla copertura.
- g) al piano terzo in due appartamenti sono presenti due botole per l'accesso ai sottotetti soprastanti, dotate di scaletta retrattile.

13.2 OPERE IN ALLUMINIO

13.2.1 PARTI COMUNI

a) la porta d'accesso all'atrio d'ingresso sarà vetrata con struttura in alluminio, di particolare resistenza e robustezza per l'uso in questione, a doppia anta di cm. 90+60 incorniciate con profilo in alluminio anodizzato ad apertura manuale ed elettrica, chiusura automatica di ritorno a pompa con fermo e sarà comandata da un pulsante da posizionarsi ove verrà indicato dalla Committente e dalla Direzione dei Lavori (vedere descrizione impianti elettrici), seguirà e farà comunque fede il particolare costruttivo e quanto verrà prescritto dalla Direzione Lavori. I profili di questa porta dovranno garantire la sicurezza e la tenuta pertanto dovranno essere particolarmente resistenti. I vetri saranno antisfondamento.

b) verranno realizzate cassonettature a copertura dei tratti esterni della tubazione del gas in alluminio anodizzato elettrocolorato dello stesso colore della facciata, seguirà e farà comunque fede il particolare costruttivo e quanto verrà prescritto dalla Direzione dei Lavori.

13.2.2 RIVESTIMENTO CANNE FUMARIE

Le canne fumarie presenti sul lastrico solare dovranno essere rivestite con un carter in alluminio verniciato con colore da definire a cura della D.L.

14) VETRI – CRISTALLI

N.B.: Tutti i serramenti dovranno tassativamente rispondere alle caratteristiche e prescrizioni indicate dalla relazione alla legge 10/91 e riportate nell'Allegato A: il fornitore dovrà consegnare la certificazione delle caratteristiche termiche del componente completo (telaio + vetro) per ogni tipologia di serramento indicato nella apposita tavola esecutiva.

Vetri e cristalli dovranno essere generalmente, per le dimensioni richieste, di un solo pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità, macchie, ovvero di qualsiasi difetto. Le lastre dovranno incastrarsi nei telai per almeno mm. 8 e si dovrà avere particolare cura per i serramenti esterni nel formare un finissimo strato siliconico su tutto il perimetro della battuta dell'infilso contro cui dovrà appoggiarsi il vetro, ristuccare accuratamente dall'esterno riprendendo tale strato con altro stucco in modo da impedire in maniera sicura il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana anche se battente.

I vetri dovranno essere posati con cura in modo tale da non produrre alcuna vibrazione.

14.1 SERRAMENTI VANO SCALA

Il serramento del corpo scale e le vetrate al piano copertura avranno cristalli antisfondamento mm. 6+pvbl+4. Il tutto secondo disegni che verranno forniti dalla Direzione dei Lavori.

14.2 PORTONE D'INGRESSO ALLE SCALE

Le porte dell'atrio avranno vetrate in cristallo antisfondamento mm. 9+3+9 trasparente, seguirà disegno dettagliato.

14.3 PIANI DI ABITAZIONE

Indicazioni generali vetrate:isolanti tipo BIVER della Ditta SAINT GOBAIN o simili composte da due lastre di cristallo float unite in modo continuo lungo il perimetro da doppio giunto plastico racchiudenti aria disidratata immobile.

Nel piano primo verranno messi in opera vetri antisfondamento dello stesso tipo di quello precedente o similare.

Gli spessori e la stratigrafia del vetro dovranno rispettare i parametri fissati dalla relazione L.10/91 indicata nell'Allegato A.

15) CANNE - ESALAZIONE LOCALE RIFIUTI – TORRINI

Tutti gli impianti dovranno essere realizzati nell'osservanza di tutte le norme stabilite in materia dai Regolamenti Comunali e d'igiene. In genere tutti gli impianti saranno incassati o comunque racchiusi entro cassonetti realizzati con tavole forate anche se ciò non risultasse dai tipi allegati con tutti in necessari sportelli d'ispezione.

Dovranno essere evitati gli attraversamenti delle strutture in c.a., e comunque quelli indispensabili, previsti o non dai disegni, dovranno essere considerati e disposti dalla Direzione dei Lavori e dal calcolatore e Direttore dei Lavori dei c.a..

Dovranno essere usati gli accorgimenti costruttivi più opportuni per meglio mascherare le fuoriuscite dalla copertura delle canne di aerazione con particolare riguardo per quelle del locale rifiuti e quelle fumarie, predisponendo, oltre alle eventuali cassettonature, i torrini come da particolari costruttivi che verranno forniti dalla Direzione dei Lavori.

Comunque, per quanto attiene a tutta l'impiantistica in base alla quale ne deriva la fornitura e posa di canne, tubazioni, torrini, aeratori, ecc., si fa preciso riferimento alla descrizione e prescrizioni per la realizzazione degli impianti meccanici.

Ogni appartamento sarà provvisto di canne di esalazione per la cappa (dimensioni indicative 16x30).

Eventuali canne di tipo Shunt o Vibralit saranno costituite da elementi prefabbricati in speciale agglomerato cementizio, a blocchi sovrapposti con incastri a bicchiere ed accuratamente sigillati con malta cementizia, muniti di intercapedine e serie di condotti secondari.

Rinforzi speciali, bilancini, ecc., verranno predisposti in corrispondenza dei fori di passaggio dei solai. Inoltre il primo solaio su cui appoggia tutta la colonna verticale dovrà prevederne tutto il peso in fase di calcolo.

Tutte le canne saranno prolungate sopra il tetto e munite di comignoli in prefabbricato cementizio o acciaio inox a scelta della D.L.; al piede di ogni canna verrà predisposta una bocchetta di ispezione con sportello autobilanciato di agevole manovra.

Qualora le canne dovessero prolungarsi sopra il tetto o le terrazze per quote superiori ai 70-80 cm. sarà cura dell'impresa in concerto con la D.L. studiare il sistema migliore per assicurarne la staticità e la resistenza agli effetti dinamici atmosferici (vento).

Tutte le canne verranno rivestite con tavolati di perimetrazione e opportunamente coibentate secondo il rispetto delle normative per l'abbattimento del rumore come da relazione acustica.

In ogni locale cucina e nei locali con presenza di canna fumaria (data la presenza di apparecchiature che bruciano gas) dovrà essere previsto anche un foro di aerazione permanente del locale posto ad almeno cm. 30 da terra (quota balcone o terrazzo) ed avente superficie di almeno 6 cmq per ogni KW di portata termica installata (e comunque

non minore di cmq 200) protetto sia nella parte esterna che in quella interna da griglia con alette in PVC e rete antinsetto.

N.B. Utilizzare moduli prefabbricati in PVC o CLS che rispondono ai requisiti di legge sull'isolamento acustico D.P.C.M. 05.12.1997.

Nel locale raccolta rifiuti deve essere prevista una canna di esalazione sfociante oltre il colmo del tetto e dotata di apposito comignolo in acciaio inox del tipo eolico, realizzata con elementi prefabbricati in fibrocemento a bicchiere da sigillare con malta cementizia di diametro interno non inferiore a cm. 12.

Per le unità al piano sottotetto dovrà essere prevista canna fumaria per il camino in elementi di prefabbricato cementizio. I comignoli saranno di prefabbricato cementizio o acciaio inox a scelta della D.L., con opportuni cappelli ed accessori.

16) VERNICIATURE E TINTEGGIATURE

Per l'esecuzione delle verniciature e delle tinteggiature dovranno essere eseguiti campioni in modo che la Direzione dei Lavori possa procedere alla scelta di colori, grana e finiture.

Qualunque tinteggiatura o verniciatura dovrà essere preceduta da appropriata e accuratissima preparazione delle superfici e precisamente da raschiatura, scrostatura, stuccatura, eventuale ripresa di spigoli e tutto quanto occorre per eguagliare le superfici medesime.

La marca e il tipo dei prodotti che si impiegheranno dovranno essere di prima qualità (ditta Sikkens o simili), e dovranno essere preventivamente approvati dalla Direzione dei Lavori. Inoltre i prodotti per esterni dovranno essere garantiti contro l'azione della luce e degli agenti atmosferici e forniti in cantiere in contenitori originali e sigillati.

Tutti i plafoni e le pareti non intonacate con rivestimento plastico dei locali comuni, delle rampe scale, dei pianerottoli dei corridoi, degli atrii nonché degli appartamenti verranno tinteggiati con idropittura traspirante antimuffa a due mani, previa preparazione sottofondo con mano di isolante e stuccatura.

La parte di facciate esterne intonacate, i muri di confine, i muretti e i cordoli del cortile, saranno tinteggiate con pittura acrilica con inerti ai silicati per esterni di prima qualità della ditta Sikkens, con finitura e colori concordato con la D.L.

16.1 VERNICIATURE OPERE IN FERRO

Tutte le opere in ferro saranno da verniciare e dovranno essere consegnate in cantiere complete di una mano di minio di piombo oleosintetico.

Saranno poi trattate con una seconda mano e verniciate con due mani di vernice sintetica, nei colori scelti dalla Direzione dei Lavori, previa l'adeguata preparazione già descritta che comprende raschiatura, stuccatura, lisciatura e quant'altro per rendere la superficie regolare.

Ove, a lavoro finito e comunque prima della consegna delle opere, apparissero bollature, rigonfiamenti o scrostature sopra gli strati di vernice le opere saranno nuovamente raschiate, scartavetrare e riverniciate al fine di evitare difetti visivi.

N.B.: al fine di garantire la tenuta al calore, verranno verniciate con apposita pittura, atta a garantire una tenuta di 120 minuti, le parti in metallo delle eventuali travi REP previste nel progetto strutturale.

16.1.1 VERNICIATURA OPERE IN FERRO

- a) preparazione delle superfici con spazzolatura, scartavetratura, raschiatura;
- b) prima mano di minio al bicromato di piombo prima della posa in opera;

- c) seconda mano di minio in opera previa pulitura, stuccatura giunti o irregolarità e lisciatura finale in modo da preparare opportunamente le superfici;
- d) due mani di smalto oleosintetico steso uniformemente e con finitura liscia di nota Ditta come SIKKENS o altre di pari notorietà.

16.1.2 VERNICIATURA LAMIERE ZINCATE

Ove la Direzione dei Lavori richieda esplicitamente tali opere, saranno realizzate due mani di smalto che permetta la giusta aderenza all'elemento, senza fondi ancoranti, di primaria marca e con particolari caratteristiche di elevata resistenza agli agenti atmosferici.

16.2 IMPREGNATURA E VERNICIATURA OPERE IN LEGNO

Il legno fornito per la costruzione degli assiti dovrà essere protetto dall'umidità e dagli attacchi di muffe ed insetti xilofagi.

Applicare una o due mani di impregnante protettivo naturale traspirante a base di oli e resine vegetali emulsionati con idonea soluzione di sali borici (min.6%), utilizzando pennello o spray sul legno assorbente.

Il prodotto deve ben assorbirsi senza lasciare eccessi lucidi in superficie. Se necessario dopo alcuni minuti dall'applicazione rimuovere l'eccesso con un panno.

Eventuali elementi in legno con finitura colorata saranno realizzati nel seguente modo:

- a) imprimitura con cementite, olio e acquaragia;
- b) rasatura completa con stucco francese, scartavetratura;
- c) due mani di smalto oleosintetico steso uniformemente di nota Ditta come SIKKENS o altre di pari notorietà.

16.3 TINTEGGIATURE MURI

Dovrà essere curata la perfetta uniformità di tinta, dovranno essere impiegati prodotti di prima qualità e di "marche" primarie che verranno sottoposti a preventiva approvazione della Direzione dei Lavori. Oltre a tutti i muri interni intonacati e finiti con rasatura a gesso, dovranno essere anche tinteggiati i muri esterni ed interrati in cemento armato e in blocchetti di cls. (Vedi 16.5)

L'esecuzione dei lavori negli interni dovrà essere condotta in modo da non insudiciare i pavimenti, serramenti, rivestimenti, marmi, apparecchi sanitari ed elettrici e loro accessori che dovranno essere accuratamente e convenientemente protetti a cura dell'Assuntrice.

Qualora le tinteggiature dovessero essere eseguite in stagione non adatta e queste risultassero non a perfetta regola d'arte l'Assuntrice potrà, per evitare ritardi nell'ultimazione dei lavori, e quindi per non incorrere in penalità a ciò conseguenti, procedere ugualmente nel lavoro. In questo caso sarà tenuta a eseguire senza alcun compenso, a epoca opportuna, le riprese e i rifacimenti necessari.

16.4 SOTTOSCALE, SOTTORIPIANI, PLAFONI, PARETI INTONACATI A CIVILE COMPRESO LA PARTE NON PIASTRELLATA DEI BAGNI E CUCINE

- a) spolveratura, raschiatura e stuccatura;
- b) mano di preparazione per isolamento;
- c) mano di fondo;
- d) due mani di tinta lavabile di primaria Ditta quale SIKKENS, o altre di pari notorietà.

16.5 ELEMENTI IN CEMENTO ARMATO A VISTA

Tutti gli elementi in cemento armato a vista saranno opportunamente rasati e lisciati con appositi prodotti MAPEI per eliminare le imperfezioni e proteggere la faccia esterna.

Successivamente dovranno essere tinteggiati utilizzando prodotti adatti e seguendo l'indicazione dei disegni esecutivo e delle direttive della D.L..

17) OPERE DA LATTONIERE

Oltre alle opere già descritte nei capitoli precedenti e quelle di seguito elencate (copertine, giunti, converse gocciolatoi, ecc.) si provvederà a realizzare tutte le opere da lattoniere in lamiera di alluminio preverniciata, ovunque siano necessarie per favorire il gocciolamento ed evitare il degrado del rivestimento murario e consegnare il fabbricato finito a regola d'arte.

In particolare, qualsiasi oggetto o elemento che possa favorire il gocciolamento o il degrado delle facciate dovrà essere protetto da opportuna copertina o gronda.

17.1 CANALI DI GRONDA, CONVERSE E PLUVIALI ESTERNI

Tutte le opere facenti parte dei prospetti e quindi anche i canali di gronda, le converse, i pluviali esterni, con tutti i relativi accessori saranno mm. 6. lavorato ad opera d'arte o in alluminio preverniciato spessore mm. 8.

Gli eventuali pluviali esterni saranno dotati di rompi goccia.

17.2 GOCCIOLATOI E SCOSSALINE

Saranno ad insindacabile scelta della Direzione dei Lavori anche i gocciolatoi, le scossaline a protezione dei vani chiusi da grigliati e le copertine (cappelli) di protezione degli eventuali muri di confine descritti al successivo paragrafo e non specificati precedentemente.

18) MURATURE DI CONFINO

I muri di confine con le Proprietà private di Terzi, se necessario, andranno sistemati regolarizzando le altezze e le superfici, eliminando le sporgenze e le cavità.

La finitura sarà la tinteggiatura per esterni o l'intonaco naturale minerale colorato, colore da definirsi da parte della Direzione dei Lavori. Le copertine di protezione sono descritte nel precedente capitolo.

L'Impresa è tenuta a ripristinare eventuali recinzioni e/o muri di recinzione eventualmente danneggiati nel corso di lavori.

L'Impresa può prendere visione in luogo dello stato di fatto al fine di valutarne l'entità economica.

19) IMPIANTO ASCENSORE

19.1 IMPIANTO

L'ascensore sarà ad azionamento elettrico a funi Smart 2 Ditta Schindler o similare a decisione della D.L. ed avrà indicativamente le seguenti caratteristiche e dovrà essere a norma per portatori di Handicap e con la Direttiva Ascensori 95/16 CE:

- a) dimensioni nette cabina: cm. 95x130;
- b) categoria "A", porte di cabina e di piano automatiche, se laterali telescopiche, con motorini chiudi porte muniti di frenatura magnetica;
- c) portata in relazione alle normative ISO e CEN (codice normativo europeo);
- d) capienza della cabina in relazione alle normative ISO e CEN;
- e) velocità di servizio: m/sec. 1,00;
- f) fermate n°7 (piano interrato, piano terra, 1°, 2°, 3°, 4°, sottotetto)
- g) cabina corrente, in vano chiuso;

- h) macchinario collocato all'ultimo piano nel vano ascensore;
- i) dispositivo acustico e luminoso per sovraccarichi;
- l) dispositivo di rifasamento;
- m) dispositivo di ritorno automatico al piano ed apertura delle porte in caso di mancanza di corrente;
- n) indicatore di posizione cabina sul portale al piano terra;
- o) fotocellule inserite all'interno della cabina sul filo porta.

Oltre ai previsti dispositivi di sicurezza e di segnalazione acustica e luminosa, la cabina ferma al piano dovrà avere la porta esterna chiusa e la luce spenta.

Il quadro di manovra al piano dovrà essere incassato nei muri del vano ascensore.

Le dimensioni dei vani corsa e la corsa utile per il tipo di impianto risulta dai disegni di progetto. La larghezza del vano deve intendersi misurata a piombo.

Il quadretto ausiliario SQ2 sarà fornito dalla Ditta installatrice degli ascensori e dovrà provvedere all'illuminazione del vano corsa e al collegamento del citofono posto nella cabina, via telefono al servizio di sorveglianza e monitoraggio. L'impianto sarà realizzato a vista o incassato con grado di protezione minimo IP40.

Vengono demandate all'Assuntrice, oltre alle garanzie di legge, anche le approvazioni dell'impianto da parte dei Vigili del Fuoco (N.O. e C.P.I.) e l'ottenimento del collaudo al funzionamento e all'utilizzo da parte dell'I.S.P.S.E.L. e ogni altro adempimento di legge o di normativa vigente all'atto della consegna e collaudo compreso tutte le spese relative. L'Assuntrice si impegna, a propria cura e spese, a modificare gli impianti e/o installare tutto quanto verrà richiesto dalla Ditta che effettuerà il collaudo nonché eventualmente dall'I.S.P.S.E.L.

Dovranno essere consegnati in quattro copie i disegni tecnici di tutto l'impianto con l'indicazione dei percorsi delle linee elettriche e tutte le certificazioni necessarie alle attestazioni per il Comune di Milano e per la pratica VVF.

L'impianto dovrà corrispondere, come già si è detto, alla vigente normativa nazionale e in previsione, pure a quella europea (C.E.N.) ed alla Direttiva Ascensore 95/16 CE e sarà corredato di tutte le necessarie certificazioni, (Legge 46/90) compresa.

19.2 CABINA - LOGICA

Dovrà essere sorretta da un'arcata in ferro calcolata per sostenere un carico statico, massimo di esercizio, con coefficiente di sicurezza maggiore di 6.

Il fissaggio della cabina all'arcata dovrà essere realizzato per mezzo di piastre ammortizzanti solidamente fissate alla cabina.

Detta arcata dovrà essere munita di scorrimento in ghisa con guarnizione intercambiabile in ferro o in materiale analogo.

La cabina dovrà essere di robusta costruzione in lamiera di acciaio e dovranno essere ottimamente insonorizzata e ventilata lateralmente.

Il tetto dovrà poter sostenere il peso di due persone nelle posizioni in cui si deve accedere per la manutenzione.

Le pareti, le porte ed il portale saranno in finitura acciaio o alluminio; il pavimento in pvc finitura pregiata; tutto deve essere concordato dalla D.L.

Il plafone in polycarbonato opalino bianco sarà predisposto per accogliere l'illuminazione con lampade fluorescenti con dispositivo luce di emergenza.

Le pulsantiere dovranno avere un posizionamento tale da essere usate da portatori di

handicap su carrozzella e dovranno avere caratteri in rilievo sui pulsanti (per i non vedenti).

20) VARIE

20.1 CASELLE POSTALI

Verranno realizzate su disegno ed indicazioni della Direzione dei Lavori, in legno, in alluminio o in acciaio inox, con capaci singoli scomparti dotati di serratura e di targa porta nome. In aggiunta si dovrà prevedere uno scomparto per corrispondenza voluminosa. Saranno posizionate vicino al portone d'ingresso ove indicato dalla Direzione dei Lavori.

20.2 ZERBINI INCASSATI

Tutti gli zerbini incassati saranno in cocco naturale colore a scelta della Direzione dei Lavori spessore cm. 2,6.

20.3 IMPIANTISTICA

Per tutti gli impianti, con esclusione degli impianti ascensore, si faccia riferimento alle specifiche descrizioni e prescrizioni per la realizzazione degli impianti.

20.4 PULIZIE

Prima della consegna, tutte le unità immobiliari e le parti comuni dovranno venire completamente pulite a cura e spese dell'Impresa.

A tale proposito si precisa che l'interno di tutti gli alloggi, nonché delle scale, dei locali comuni e di servizio, dei locali impianti, sottotetti, spazi comuni chiusi ed aperti, ecc. dovranno presentarsi perfettamente puliti con detersivi, privi di macchia, materiali di protezione od altro, tali da rendersi pronti all'uso, di aspetto estetico pulito ed ordinato.

L'Impresa, per dette opere di pulizia, dovrà avvalersi di una Ditta specializzata nel settore, escludendo lavoratori autonomi, precari, o altra manodopera avventizia.

La Committente si riserva di indicare una Ditta di propria fiducia che soddisfi le esigenze richieste, con la quale l'Impresa ne concorderà il relativo contratto.

21) OPERE ESTERNE

L'impresa esecutrice avrà cura di ripristinare le fognature esistenti, i marciapiedi esterni, le opere e gli scavi eseguiti sulle aree pubbliche previo consenso e accordi con gli enti pubblici preposti.

Le pavimentazioni esterne del cortile e del piano rialzato verranno realizzate come da descrizione del relativo capitolo.

Le aiuole verranno realizzate con cordoli in pietra a scelta della D.L.

Le aree verdi, quali il giardino e la copertura dei box al piano terra, verranno piantumate e dotate di impianto di irrigazione a goccia.

Saranno comprese tutte le opere per l'allacciamento ai servizi pubblici al fine di garantire l'abitabilità delle unità immobiliari.

22) AVVERTENZE GENERALI

Nel caso di discordanze tra le tavole di progetto esecutivo ed il capitolato tecnico, si prenda in considerazione il caso più costoso.

L'Impresa appaltatrice dovrà provvedere a sua cura e spesa a far verificare da tecnici di Suo gradimento tutti gli elaborati che saranno forniti dalla Committente, in quanto l'Impresa rimane l'unica responsabile degli eventuali inconvenienti che si potessero verificare a seguito di errori costruttivi o di interpretazione della normativa, sollevando la Committente da ogni e qualsiasi onere al riguardo.

Tutti i colori dovranno comunque essere campionati ed approvati dalla D.L.

ALLEGATO A:
ESTRATTO L.10/91

Schema della parete tra vano scala e appartamenti in presenza di struttura (B)

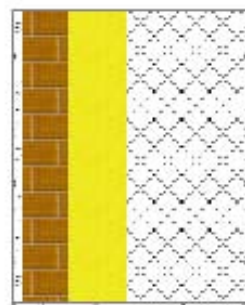
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Parete vano scale verso interno "B"

Codice: M1

Trasmittanza termica	0,267	W/m ² K
Spessore	410	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	1,535	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	621	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	579	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,019	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,072	-
Sfasamento onda termica	-13,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
2	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 8cm	80,00	0,223	0,359	1450	0,84	50
3	Pann. in lana di vetro ISOVER XL 100mm	100,00	0,033	3,000	30	1,25	1000
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	200,00	2,300	0,087	2300	1,00	130
5	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della parete tra vano scala e appartamenti (B)

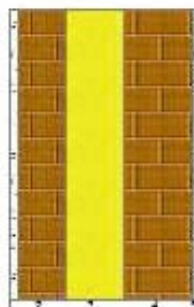
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pareti scale di tamponamento intonacate "B1"*

Codice: M2

Trasmittanza termica	0,226	W/m ² K
Spessore	330	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	1,813	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	335	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	293	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,021	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,092	-
Sfasamento onda termica	-15,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
2	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 8cm	80,00	0,223	0,359	1450	0,84	50
3	Pann. in lana di vetro ISOVER XL 100mm	100,00	0,033	3,000	30	1,25	1000
4	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 12cm	120,00	0,159	0,754	1450	0,84	50
5	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della parete di divisione degli appartamenti (G)

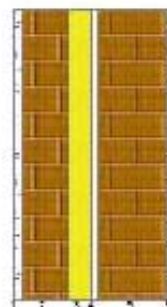
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Parete tra appartamenti "G"

Codice: M3

Trasmittanza termica	0,362	W/m ² K
Spessore	280	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	3,973	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	333	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	291	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,041	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,115	-
Sfasamento onda termica	-14,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
2	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 8cm	80,00	0,223	0,359	1450	0,84	50
3	Pann. in lana di vetro ISOVER XL 40mm	40,00	0,033	1,200	30	1,25	1000
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	10,00	0,067	0,150	-	-	-
5	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 12cm	120,00	0,159	0,754	1450	0,84	50
6	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della parete esterna intonacata (H)

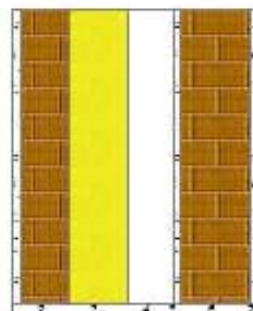
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Parete esterna intonacata "H"

Codice: M4

Trasmittanza termica	0,220	W/m ² K
Spessore	419	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	1,812	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	358	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	293	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,019	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,089	-
Sfasamento onda termica	-15,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
2	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 8cm	80,00	0,223	0,359	1450	0,84	50
3	Pann. in lana di vetro ISOVER XL 100mm	100,00	0,033	3,000	30	1,25	1000
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	79,00	0,439	0,180	-	-	-
5	Rinzeffo	10,00	0,800	0,013	1660	0,84	8
6	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 12cm	120,00	0,159	0,754	1450	0,84	50
7	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della parete esterna con rivestimento (I)

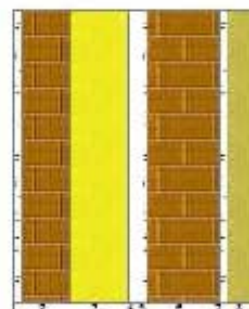
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Parete esterna con rivestimento "I"

Codice: M5

Trasmittanza termica	0,166	W/m ² K
Spessore	419	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	1,738	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	358	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	294	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,003	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,017	-
Sfasamento onda termica	-18,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
2	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 8cm	80,00	0,223	0,359	1450	0,84	50
3	Pann. in lana di vetro ISOVER XL 100mm	100,00	0,033	3,000	30	1,25	1000
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	25,00	0,139	0,180	-	-	-
5	Rinzeffo	10,00	0,800	0,013	1660	0,84	8
6	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 12cm	120,00	0,159	0,754	1450	0,84	50
7	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
8	Piz standard 54	54,00	0,037	1,459	15	1,45	86
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della parete esterna del sottotetto con rivestimento (N)

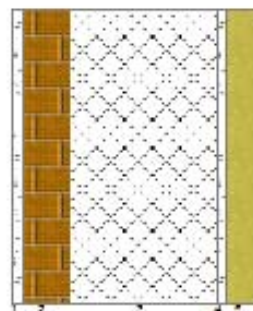
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Parete esterna sottotetto rivestita "N"

Codice: M8

Trasmittanza termica	0,247	W/m ² K
Spessore	414	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	17,499	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	275	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	229	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,012	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,047	-
Sfasamento onda termica	-17,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
2	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 8cm	80,00	0,223	0,359	1450	0,84	50
3	Ytong Thermo 450 sp. 25 cm	250,00	0,126	1,984	450	1,00	10
4	Rinzafo	15,00	0,800	0,019	1660	0,84	8
5	Piz standard 54	54,00	0,037	1,459	15	1,45	86
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della parete esterna del sottotetto intonacata (M)

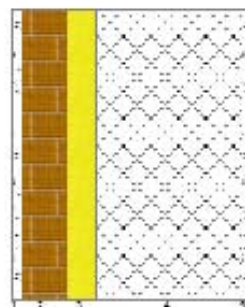
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete esterna sottotetto intonacata "M"*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica	0,245	W/m ² K
Spessore	410	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	3,520	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	278	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	230	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,019	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,079	-
Sfasamento onda termica	-17,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
2	Mattone POROTON DANESI P800 spess. 8cm	80,00	0,223	0,359	1450	0,84	50
3	Pann. in lana di vetro ISOVER XL 50mm	50,00	0,033	1,500	30	1,25	1000
4	Ytong Thermo 450 sp. 25 cm	250,00	0,126	1,984	450	1,00	10
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della parete cassonetto

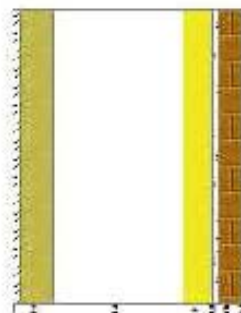
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete cassonetto*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica	0,286	W/m ² K
Spessore	400	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	9,414	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	80	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	45	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,246	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,859	-
Sfasamento onda termica	-3,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	15,00	0,120	0,125	450	2,70	643
2	Polistirene espanso NEOPOR G400	55,00	0,035	1,571	15	1,25	200
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	220,00	1,222	0,180	-	-	-
4	Lana di roccia - 75 kg/mc	50,00	0,039	1,282	75	0,84	1
5	Rinzafo	10,00	0,800	0,013	1660	0,84	8
6	Tavellone per divisori	40,00	0,364	0,110	850	0,84	9
7	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-	-	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della porta di ingresso agli appartamenti

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Portoncino blindato**

Codice: M10

Trasmittanza termica	0,782	W/m ² K
Spessore	64	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	0,005	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	47	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	47	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,716	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,916	-
Sfasamento onda termica	-2,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	15,00	0,120	0,125	450	2,70	643
2	Acciaio	2,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
3	Lana di roccia - 75 kg/mc	30,00	0,039	0,769	75	0,84	1
4	Acciaio	2,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
5	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	15,00	0,120	0,125	450	2,70	643
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della soletta interpiano

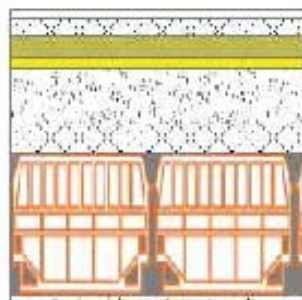
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento interpiano 2012-06-27*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	0,326	W/m ² K
Spessore	517	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	617	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	596	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,006	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,018	-
Sfasamento onda termica	-20,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	30,00	1,000	0,030	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	37,00	0,036	1,028	30	1,25	300
4	Fibre minerali feldspatiche - Pannello rigido	20,00	0,039	0,513	80	0,84	1
5	massetti alleggeriti semipremiscelati Perlabeton sp. 100 mm	100,00	0,250	0,400	1200	1,00	10
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
7	Soletta in laterizio	250,00	0,360	0,694	1100	0,84	6
8	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della soletta piano primo

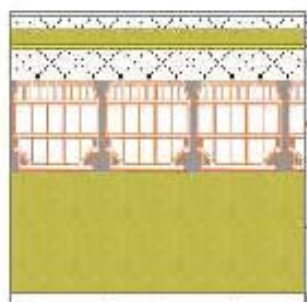
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento su porticato 2012-06-25*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica	0,071	W/m ² K
Spessore	968	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	737	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	725	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,002	-
Sfasamento onda termica	-2,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	40,00	1,000	0,040	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	50,00	0,036	1,389	30	1,25	300
4	Fibre minerali feldspatiche - Pannello rigido	20,00	0,039	0,513	80	0,84	1
5	Sottopavimento di cemento magro	100,00	0,700	0,143	1600	0,88	20
6	Pavimento tipo predalles	300,00	0,619	0,485	1479	0,84	9
7	Polistirene espanso, estruso con pelle	400,00	0,036	11,111	30	1,25	300
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	0,155	0,194	-	-	-
9	Cartongesso in lastre	12,50	0,250	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della soletta di copertura

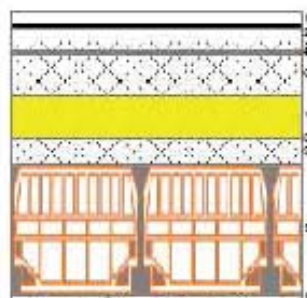
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Soletta copertura 2012-06-28

Codice: S1

Trasmittanza termica	0,216	W/m ² K
Spessore	559	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	0,019	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	558	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	537	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,008	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,036	-
Sfasamento onda termica	-19,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	35,00	1,300	-	2300	0,84	-
2	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	20,00	-	-	-	-	-
3	Sottofondo di cemento magro	20,00	0,700	-	1600	0,88	20
4	Barriera vapore in bitume puro	4,00	0,170	-	1050	1,00	50000
5	Barriera vapore in bitume puro	4,00	0,170	-	1050	1,00	50000
6	Cis alleggerito dens. 300 kg/mc CELLULAR BETON	80,00	0,072	-	300	0,84	9
7	Lana di roccia	80,00	0,034	-	60	0,84	1
8	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	1,00	220,000	-	2700	0,88	9999999
9	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	-	2200	0,88	70
10	Soletta in laterizio	250,00	0,360	-	1100	0,84	6
11	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	-	1400	1,00	11
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della soletta di copertura inclinata

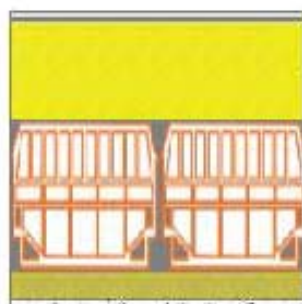
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Copertura inclinata 2012-06-25

Codice: S2

Trasmittanza termica	0,148	W/m ² K
Spessore	512	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	0,019	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	351	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	340	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,004	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,024	-
Sfasamento onda termica	-15,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-	-	-
1	Lamiera grecata	10,00	220,000	0,000	2700	0,96	2000
2	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,170	0,024	1200	1,00	50000
3	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,170	0,024	1200	1,00	50000
4	Lana di roccia - 75 kg/mc	170,00	0,039	4,359	75	0,84	1
5	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	1,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
6	Soletta in laterizio	260,00	0,360	0,722	1100	0,84	6
7	Polistirene espanso, estruso con pelle	50,00	0,036	1,389	30	1,25	300
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,250	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Schema della soletta della terrazza

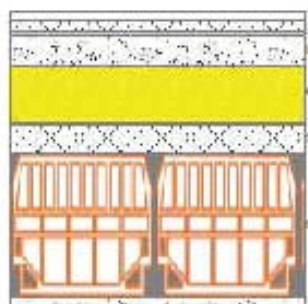
G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio su terrazza 2012-06-28*

Codice: *S4*

Trasmittanza termica	0,241	W/m ² K
Spessore	509	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	550	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	529	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,009	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,038	-
Sfasamento onda termica	-18,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	20,00	0,700	0,029	1600	0,88	20
3	Barriera vapore in bitume puro	4,00	0,170	0,024	1050	1,00	50000
4	Barriera vapore in bitume puro	4,00	0,170	0,024	1050	1,00	50000
5	massetto alleggeriti semipremiscelati Perlabeton sp. 50 mm	50,00	0,250	0,200	1200	1,00	10
6	Lana di roccia	100,00	0,034	2,941	60	0,84	1
7	Barriera vapore foglio di alluminio (0,025-0,05 mm)	1,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
8	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
9	Soletta in laterizio	250,00	0,360	0,694	1100	0,84	6
10	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	11
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuale maggiorazione	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche della finestra 80x140 (F07)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FIN.DOPPIO VETRO SERR. LEGNO 80x140*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,849 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

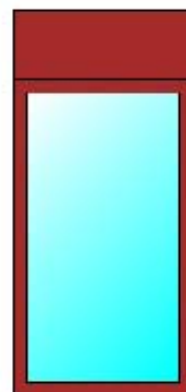
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c, inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c, est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl, n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	80,0 cm
Altezza	140,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,71 W/m ² K
Area totale	A_w 1,120 m ²
Area vetro	A_g 0,855 m ²
Area telaio	A_f 0,265 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 3,888 m
Perimetro telaio	L_f 4,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conducibilità termica
R	Resistenza termica
Kd	K distanziale

mm
W/mK
m ² K/W
W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,657** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata	M9 Parete cassonetto
Trasmittanza termica	U 0,286 W/m ² K
Altezza	H _{cass} 30,0 cm
Profondità	P _{cass} 50,0 cm
Area frontale	0,24 m ²

Caratteristiche della portafinestra 160x240 (F02)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: PORTAFINESTRA DOPPIO VETRO SERR. LEGNO
160x240

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	1,658 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,510 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c, inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c, est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl, s}$	0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	160,0 cm
Altezza	240,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,71 W/m ² K
Area totale	A_w	3,840 m ²
Area vetro	A_g	3,344 m ²
Area telaio	A_f	0,496 m ²
Fattore di forma	F_f	0,87 -
Perimetro vetro	L_g	7,488 m
Perimetro telaio	L_f	8,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,559** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,48** m²

Caratteristiche della portafinestra 100x240 (F03)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: PORTAFINESTRA DOPPIO VETRO SERR. LEGNO
100x240

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	1,741 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c,inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c,est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0 cm
Altezza		240,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,71 W/m ² K
Area totale	A_w	2,400 m ²
Area vetro	A_g	1,981 m ²
Area telaio	A_f	0,419 m ²
Fattore di forma	F_f	0,83 -
Perimetro vetro	L_g	6,288 m
Perimetro telaio	L_f	6,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,632** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,30** m²

Caratteristiche della finestra 160x140 (F04)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FIN. DOPPIO VETRO SERR. LEGNO 160x140*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	1,721 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c, inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c, est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza		160,0 cm
Altezza		140,0 cm

Caratteristiche del telaio

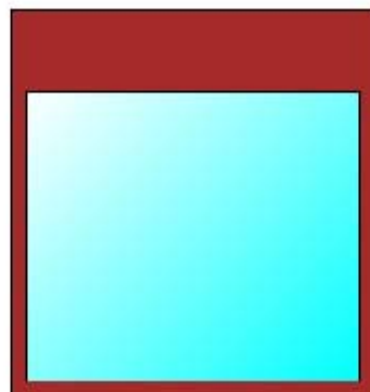
Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,71 W/m ² K
Area totale	A_w	2,240 m ²
Area vetro	A_g	1,872 m ²
Area telaio	A_f	0,368 m ²
Fattore di forma	F_f	0,84 -
Perimetro vetro	L_g	5,488 m
Perimetro telaio	L_f	6,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK



Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,552** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,48** m²

Caratteristiche della finestra 100x140 (F06)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FIN. DOPPIO VETRO SERR. LEGNO 100x140*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	1,798 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

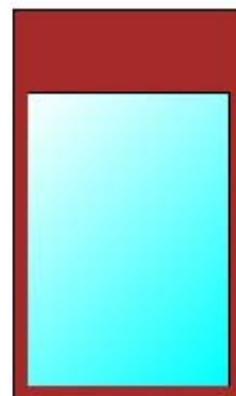
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c,inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c,est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0	cm
Altezza	140,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,71 W/m ² K
Area totale	A_w	1,400 m ²
Area vetro	A_g	1,109 m ²
Area telaio	A_f	0,291 m ²
Fattore di forma	F_f	0,79 -
Perimetro vetro	L_g	4,288 m
Perimetro telaio	L_f	4,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,615** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,30** m²

Caratteristiche della portafinestra 180x240 (F01)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: PORTAFINESTRA DOPPIO VETRO SERR. LEGNO
180x240

Codice: W6

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	1,643 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,510 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c,inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c,est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	180,0 cm
Altezza	240,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,71 W/m ² K
Area totale	A_w	4,320 m ²
Area vetro	A_g	3,799 m ²
Area telaio	A_f	0,521 m ²
Fattore di forma	F_f	0,88 -
Perimetro vetro	L_g	7,888 m
Perimetro telaio	L_f	8,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,545** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cassa} **30,0** cm

Profondità P_{cassa} **50,0** cm

Area frontale **0,54** m²

Caratteristiche della finestra 140x140 (F05)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FIN. DOPPIO VETRO SERR. LEGNO 140x140*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	1,739 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

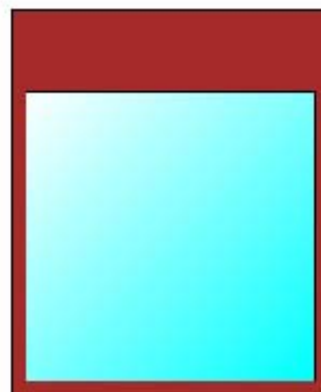
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c, inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c, est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza		140,0 cm
Altezza		140,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,71 W/m ² K
Area totale	A_w	1,960 m ²
Area vetro	A_g	1,618 m ²
Area telaio	A_f	0,342 m ²
Fattore di forma	F_f	0,83 -
Perimetro vetro	L_g	5,088 m
Perimetro telaio	L_f	5,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,567** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,42** m²

Caratteristiche della finestra 80x50 (F12)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FIN. DOPPIO VETRO SERR. LEGNO 80x50*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	1,917 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

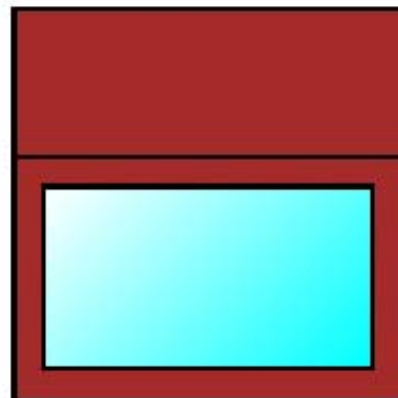
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c,inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c,est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza		80,0 cm
Altezza		50,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20 W/m ² K
Area totale	A_w	0,400 m ²
Area vetro	A_g	0,250 m ²
Area telaio	A_f	0,150 m ²
Fattore di forma	F_f	0,62 -
Perimetro vetro	L_g	2,088 m
Perimetro telaio	L_f	2,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,484** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,24** m²

Caratteristiche della finestra 160x50 (F09)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FIN. DOPPIO VETRO SERR. LEGNO 160x50*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,937 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c, inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c, est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl, n}$	0,750	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura	0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	160,0 cm
Altezza	50,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,52 W/m ² K
Area totale	A_w	0,800 m ²
Area vetro	A_g	0,548 m ²
Area telaio	A_f	0,252 m ²
Fattore di forma	F_f	0,68 -
Perimetro vetro	L_g	3,688 m
Perimetro telaio	L_f	4,200 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,497** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,48** m²

Caratteristiche della finestra 140x50 (F10)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FIN. DOPPIO VETRO SERR. LEGNO 140x50*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,949 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c,inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c,est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	140,0 cm
Altezza	50,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,52 W/m ² K
Area totale	A_w 0,700 m ²
Area vetro	A_g 0,473 m ²
Area telaio	A_f 0,227 m ²
Fattore di forma	F_f 0,68 -
Perimetro vetro	L_g 3,288 m
Perimetro telaio	L_f 3,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,504** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,42** m²

Caratteristiche della finestra 100x50 (F11)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FIN. DOPPIO VETRO SERR. LEGNO 100x50*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	1,933 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c, inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c, est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl, n}$	0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura		12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0 cm
Altezza		50,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,34 W/m ² K
Area totale	A_w	0,500 m ²
Area vetro	A_g	0,324 m ²
Area telaio	A_f	0,176 m ²
Fattore di forma	F_f	0,65 -
Perimetro vetro	L_g	2,488 m
Perimetro telaio	L_f	3,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK



Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,494** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,30** m²

Caratteristiche della finestra 180x50 (F08)

G & C ENGINEERING AND SERVICE S.r.l.
Via F. dell'Orto, 30 - 24126 BERGAMO (BG) Tel. 035 315 193 - Fax 035 384 2260

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *FIN. DOPPIO VETRO SERR. LEGNO 180x50*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,928 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,510 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c,inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c,est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,09 m ² K/W
Ore giornaliere di chiusura	12,0 h

Dimensioni del serramento

Larghezza	180,0 cm
Altezza	50,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,52 W/m ² K
Area totale	A_w 0,900 m ²
Area vetro	A_g 0,622 m ²
Area telaio	A_f 0,278 m ²
Fattore di forma	F_f 0,69 -
Perimetro vetro	L_g 4,088 m
Perimetro telaio	L_f 4,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	Kd
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Intercapedine	-	-	0,447	0,06
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,077	-



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
Kd	K distanziale	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,491** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M9 Parete cassonetto**

Trasmittanza termica U **0,286** W/m²K

Altezza H_{cass} **30,0** cm

Profondità P_{cass} **50,0** cm

Area frontale **0,54** m²

ALLEGATO B:

DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

B.1 DISTRIBUZIONE LUCE E FORZA MOTRICE

a) LOCALE CONTATORI SERVIZI COMUNI E APPARTAMENTI

I contatori di energia elettrica dei singoli appartamenti, il contatore dei servizi comuni, il quadro generale di distribuzione (QG) ed il box di permutazione telefonico saranno posizionati nell'apposito "locale contatori" la cui posizione al piano terra è indicata dai disegni esecutivi in un vano realizzato in muratura.

E' richiesta il seguente tipo di alimentazione:

- servizi comuni: tensione di alimentazione 380/220 V - 50 Hz;
- appartamenti: tensione di alimentazione 220 V - 50 Hz potenza 4,5 kW.

Tutte le linee saranno protette da interruttori differenziali e da magnetotermici.

Il progetto dovrà prevedere un'alimentazione indipendente per ogni appartamento con una potenza massima di 4,5 kW a 220 V.

Sarà compito dell'impresa costruttrice considerare con la massima cura la realizzazione del collegamento tra l'interruttore posto a valle del contatore con l'interruttore magnetotermico generale posto nel quadretto di ogni appartamento.

b) QUADRI ELETTRICI

Il quadro elettrico QG a servizio dell'edificio alimenterà i seguenti quadri:

- SQ1 quadro a servizio locale autoclave;
- SQ2 quadro a servizio macchine ascensore;
- SQ3 quadro pompe di sollevamento al piano interrato.

Tutti i quadri elettrici installati dovranno avere grado di protezione minimo IP44, compresi i pannelli contenenti gli interruttori dei singoli appartamenti installati a valle dei contatori AEM.

I quadretti installati negli appartamenti saranno del tipo da incasso con pannello anteriore di chiusura, grado di protezione minimo IP40.

c) ALIMENTAZIONE APPARTAMENTI

Dal locale contatori, attraverso montanti verticali, saranno alimentati i singoli quadretti d'appartamento.

d) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E F.M.

Tutti gli impianti di illuminazione e F.M. a servizio del condominio saranno alimentati dal quadro QG ed i circuiti che alimenteranno i corpi illuminanti dell'atrio, delle scale e degli sbarchi ascensore saranno suddivisi in modo da parzializzare le accensioni ottenendo una economia sui consumi (crepuscolari, temporizzatori, orologi, ecc.) a discrezione della

Committente.

I corpi illuminanti dell'atrio, delle scale, degli sbarchi ascensore, dei balconi saranno del tipo a fluorescenza forniti e posti in opera dalla Ditta a sua cura e spese.

Le quantità, le posizioni e le accensioni dei punti luce dovranno essere definite e concordate con la Committente e la D.L..

SCALA, SBARCHI ASCENSORE, CORRIDOI ED ATRIO D'INGRESSO:

Saranno alimentati attraverso due circuiti: uno temporizzato ed uno sotto crepuscolare.

I punti luce a plafone delle scale e degli sbarchi ascensore saranno uno per ogni piano sottopianerottolo ed uno per ogni sbarco ascensore.

Ad ogni piano verrà installata anche una presa bipasso (2P+T 16A) ed una lampada Beghelli del tipo autoalimentato completa di inverter, batteria ermetica ed organi di commutazione automatica (compresa nella fornitura).

L'impianto sarà realizzato incassato con grado di protezione minimo IP44. Gli apparecchi illuminanti saranno della marca. PRISMA serie Tango 20 con lampadina adeguata e compresa. Le posizioni e il numero verranno approvate dalla D.L.

LOCALI TECNICI E LOCALE RIFIUTI:

I locale tecnici saranno illuminati con un punto luce a plafone comandato da interruttore unipolare con corpo illuminante Disano (1x36W - grado di protezione IP55 - compreso nella fornitura) complete di lampada a basso consumo energetico.

L'accensione sarà effettuata a mezzo di relè temporizzato da 0 a 10 minuti comandato da un sensore volumetrico da posizionarsi all'interno del locale.

Per ogni locale verrà installata una lampada Beghelli del tipo autoalimentato completa di inverter, batteria ermetica ed organi di commutazione automatica (compresa nella fornitura).

Sul quadro QG o in prossimità dell'ingresso sarà installato un pannello prese costituito da una presa da 2x16 A+T (220 V) e da una presa da 3x16 A+T (380 V) ambedue interbloccate con fusibili e sarà predisposto tutto quanto indispensabile per la successiva installazione dell'impianto di rifasamento (non compreso nella fornitura).

CORSELLO di MANOVRA e CORRIDOIO CANTINE:

L'illuminazione dei corridoi degli scantinati dovrà essere realizzata installando plafoniere a tenuta stagna completa di lampada a basso consumo energetico con diffusore in materiale plastico antiurto nella misura di una ogni circa ml. 5 con interruttori e/o deviatori (a seconda dei casi) posti in corrispondenza dei corpi scala e degli accessi dai box.

I corselli dei box e delle rampe di accesso dovranno essere illuminati con portalampade predisposte per la posa di lampade fluorescenti lineari a tenuta stagna posta a distanza di circa ml.8 una dall'altra, comandate in parte da un interruttore crepuscolare e in parte tramite relais a tempo, tipo Disano (1x36W - grado di protezione IP55 - compresi nella fornitura). La lampada è compresa nella fornitura.

Gli interruttori verranno posizionati in prossimità degli accessi e in posizione baricentrica.

I frutti saranno inseriti in scatole esterne di tipo stagno con grado di protezione IP44.

Saranno previste anche prese 10 A e 16 A lungo corridoi in numero (almeno un gruppo ogni ml. 5) adeguato ed almeno una presa 10 A una presa 16 A in ogni locale comune.

Per quanto riguarda la dislocazione e il numero dei punti luce si fa riferimento al progetto esecutivo.

ILLUMINAZIONE SINGOLO BOX E CANTINA:

Ogni box o posto macchina sarà dotato di: un punto luce con interruttore e di una presa 10 A. Ogni cantina o ripostiglio sarà dotato di: un punto luce con interruttore e di una presa 10 A. I frutti saranno inseriti in scatole esterne di tipo stagno con grado di protezione IP44.

L'alimentazione elettrica sarà derivata dal contatore QG.

Le cantine saranno illuminate con un punto luce a plafone comandato da interruttore unipolare con un corpo illuminante Disano (1x18W - grado di protezione IP55 - compresi nella fornitura). Tutti gli apparecchi illuminanti compresi nella fornitura saranno plafoniere a tenuta stagna completa di lampada a basso consumo energetico con diffusore in materiale plastico antiurto sarà compresa la lampada fluorescente.

L'impianto elettrico sarà realizzato a vista con grado di protezione minimo IP44.

ILLUMINAZIONE ESTERNA:

L'impianto dovrà essere eseguito distribuendo i centri luminosi in numero sufficiente secondo le indicazioni progettuali e della D.L. in modo da ottenere una razionale e uniforme illuminazione delle aree.

Secondo il progetto esecutivo verranno installati apparecchi illuminanti tipo SIMES modello MegaEOS quadrata S 4640 colore grigio alluminio comprensiva di cassaforma, lampada e condotto sottotraccia posizionate ad h.50cm da terra, nel portico nel cortile e lungo la rampa.

Nel cortile saranno posizionate lampade marca Prisma tipo PLUS Ovale 350 Visa con lampada compresa e adeguata, posizionate come da progetto esecutivo.

A plafone nel portico d'ingresso saranno posizionate delle lampade marca Prisma tipo PLUS Ovale 350 con lampada compresa e adeguata. I punti luce verranno approvati dalla D.L.

Ogni porzione di balcone accessorio di unità immobiliare sarà dotato di n. 2 plafoniere marca Prisma tipo PLUS Ovale 350 con lampada compresa e adeguata. I punti luce verranno approvati dalla D.L.

Il comando dell'illuminazione esterna verrà realizzato automaticamente mediante teleruttore comandato da una cellula fotoelettrica solare distinta dall'interruttore crepuscolare di comando illuminazione esterna.

ALIMENTAZIONE LUCE E F.M. LOCALI TECNICI:

Nel locale autoclave sarà installato un quadro elettrico di distribuzione luce e F.M.

Il sottoquadro elettrico SQ1 che sarà alimentato dal quadro generale dei servizi comuni QG provvederà ad alimentare un bollitore da litri 10 oltre il filtro e l'addolcitore autopulenti (forniti da altra Ditta).

L'illuminazione del locale autoclave verrà effettuata con un corpo illuminante Disano (1x36W - grado di protezione IP55 - compreso nella fornitura) posto a plafone. L'accensione sarà effettuata a mezzo di interruttore e verrà installata anche una lampada Beghelli del tipo autoalimentato completa di inverter, batteria ermetica ed organi di commutazione automatica (compresa nella fornitura). Verrà inoltre installata anche una presa (2P+T 10A).

L'impianto elettrico sarà realizzato a vista con grado di protezione minimo IP44.

ALIMENTAZIONE LUCE E F.M. LOCALE MACCHINE ASCENSORE E VANO CORSA:

Per l'ascensore sarà installato un sottoquadro elettrico SQ2 di distribuzione luce e F.M. 220 V e 380 V.

La Ditta dovrà provvedere ad alimentare tale sottoquadro SQ2 (fornito da altra Ditta) dal

quadro generale QG ed a portare una tubazione vuota per il collegamento del citofono posto nella cabina dell'ascensore via Telecom alla Ditta manutentrice.
Tutti gli impianti relativi all'ascensore (luci vano corsa, ecc.) verranno eseguiti direttamente dalla Ditta installatrice degli ascensori.

ALIMENTAZIONE POMPE FLYGT:

In prossimità della fossa di sollevamento delle acque posta al piano interrato, sarà installato un sottoquadro elettrico SQ3, la Ditta dovrà provvedere ad alimentare tale quadro dal quadro QG.

MONTANTI SERVIZI ELETTRICI:

In prossimità degli sbarchi ascensore saranno ricavati i vari montanti dei servizi elettrici costituiti da tubazioni e cassette da incasso a filo parete a servizio di: illuminazione scale, impianto videocitofonico, impianto televisivo e satellitare, impianto telefonico, impianto trasmissione dati ed alimentazione elettrica dei singoli appartamenti compresa la messa a terra.

Impianto elettrico luce e F.M. appartamenti:

Ogni appartamento sarà alimentato dal proprio contatore installato nell'apposito locale contatori al piano terra. La linea monofase di alimentazione sarà costituita da conduttori di tipo N07VK di sezione adeguata (almeno 6/8 mmq.) che alimenteranno i quadretti d'appartamento.

Ogni appartamento sarà considerato con un carico massimo di 4,5 kW monofase.

Tutto il complesso sopra indicato sarà installato in quadretto di distribuzione da parete tipo da incasso, grado di protezione minimo IP40, con portello anteriore trasparente ambrato.

Tutti i cavi dovranno essere infilati in canalina incassata di PVC flessibile, largamente dimensionata (50% di spazio libero).

Ogni appartamento sarà provvisto di un quadretto di distribuzione incassato composto almeno da:

- magnetotermico bipolare da 32 Ah generale;
- interruttore automatico differenziale;
- magnetotermico bipolare da 6 Ah per centralina antifurto;
- magnetotermico bipolare da 10 Ah per caldaia, cappa cucina e rilevatore gas;
- magnetotermico bipolare da 10 Ah per circuito luci e prese 2P+T 10A;
- magnetotermico bipolare da 16 Ah per circuito prese bipasso e lavatrice;
- magnetotermico bipolare da 16 Ah per frigo e forno;
- magnetotermico bipolare da 16 Ah per lavastoviglie.

Ogni quadretto dovrà avere almeno n.2 posti vuoti per consentire un incremento e/o frazionamento delle utenze dell'impianto (predisposizione condizionamento, ecc.).

Dal quadretto dell'appartamento al piano terra sarà inoltre derivata la linea per l'alimentazione della centrale d'innaffiamento automatico del giardino da cui sarà derivata la linea di collegamento all'etrovalvola parzializzatrice. Il collegamento all'elettrovalvola sarà realizzato dalla Ditta con cavo N1WK posato in tubazioni di PVC interrate e pozzetto di derivazione.

Le linee in partenza dal quadretto saranno indipendenti ed installate in proprie tubazioni, realizzate con conduttori tipo N07V-K con le seguenti sezioni:

- linea da 10 Ah: 1,5 mmq.;
- linea da 16 Ah: 2,5 mmq..

Le prese per la lavatrice e per la lavastoviglie dovranno essere del tipo UNEL interbloccate da 16A da posizionarsi vicino agli elettrodomestici in posizione facilmente accessibile.

Le prese per il frigo e per il forno dovranno essere del tipo UNEL da 16A da posizionarsi vicino agli elettrodomestici in posizione facilmente accessibile.

La distribuzione elettrica all'interno degli appartamenti farà capo a scatole di transito e di derivazione da incasso largamente dimensionate. Non saranno accettate come scatole di transito le scatole contenenti organi di comando o prese.

Ogni servizio: distribuzione luce e F.M., telefono, videocitofono, Tv, trasmissione dati, ecc. farà capo ad una propria rete di distribuzione interna all'appartamento, intestandosi in proprie cassette di transito e comunque sempre diviso dagli altri impianti.

Negli appartamenti si dovranno installare, in linea di massima e salvo diverse richieste da parte della Committente, le seguenti apparecchiature per ogni locale.

PER OGNI APPARTAMENTO:

Disimpegno camera e ingresso o inserite nel soggiorno

- n. 1 complesso chiamata ingresso appartamento (campanello);
- n. 1 quadretto di distribuzione;
- n. 1 videocitofono da parete;
- n. 1 suoneria comandata dal pulsante a tirante del bagno;
- n. 1 punto luce invertito a plafone o a parete;
- n. 1 presa 2P+T 16A;
- n. 1 lampada di emergenza estraibile ricaricabile.

N.B. nel caso l'appartamento non abbia l'ingresso diviso, tutto sarà unito al locale soggiorno

Soggiorno - Sala

- n. 1 punto luce deviato a plafone;
- n. 1 presa comandata deviata 2P+T 10A;
- n. 3 prese 2P+T 10A;
- n. 1 presa televisiva;
- n. 1 presa satellitare digitale;
- n. 1 presa telefonica;
- n. 1 presa trasmissione dati;
- n. 1 collegamento dal termostato ambiente (fornito da altra Ditta) all'impianto termico.

Cucina - Angolo cottura

- n. 1 punto luce interrotto a plafone;
- n. 2 prese 2P+T 10A;
- n. 1 presa UNEL 2P+T 16A (frigo);
- n. 1 presa UNEL 2P+T 16A (forno);
- n. 1 presa UNEL 2P+T 16A interbloccata (lavastoviglie);
- n. 1 presa UNEL 2P+T 16A interbloccata (lavatrice);
- n. 1 alimentazione cappa;
- n. 1 presa televisiva;
- n. 1 presa telefonica;
- n. 1 presa trasmissione dati;

- n. 1 alimentazione centralina rilevazione gas e collegamento con elettrovalvola normalmente chiusa (fornita da altra Ditta) posta sul balcone a valle della tubazione gas di alimentazione;
- messa a terra equipotenziale tubazioni.

Bagno/i

- n. 1 punto luce interrotto a plafone;
- n. 1 punto luce interrotto a parete;
- n. 1 presa 2P+T 10A;
- n. 1 pulsante a tirante;
- messa a terra equipotenziale tubazioni.

Camera/e da letto

- n. 1 punto luce invertito a plafone;
- n. 1 presa 2P+T 10A comandata deviata al lato del letto;
- n. 2 prese 2P+T 10A comandate interrotte ai lati del letto;
- n. 1 presa 2P+T 10A;
- n. 1 presa telefonica al lato del letto;
- n. 1 presa trasmissione dati;
- n. 1 presa televisiva.

Quanto sopra indicato (centro luce deviato, interrotto, presa, presa comandata, presa televisiva, presa telefonica, ecc.) va inteso completo di frutti, cestello, scatola, placca standard ed accessori vari.

Balcone/i e terrazzi

- n. 1 punto luce interrotto a parete.
- n. 1 collegamento all'elettrovalvola gas.
- n. 1 presa 2P+T 10A per esterni.

N.B.: 1) Tutte le prese 2P+T 16A dovranno essere del tipo Bipasso.

2) Tutti i punti luce a plafone saranno completi di portalampada e lampada a basso consumo.

3) le tapparelle e le tende da sole avranno pulsanti di azionamento vicino alle finestre interessate e per le tende da sole anche un pulsante di azionamento centralizzato e non sono conteggiate nell'elenco precedente.

B.2 IMPIANTO CITOFONICO - VIDEOCITOFONICO ED ELETTROSERRATURE

L'impianto videocitofonico sarà così costituito:

- In prossimità dell'accesso pedonale all'atrio dalla via pubblica sarà installato un portiere elettrico equipaggiato con impianto videocitofonico
- In prossimità dell'accesso alla scala principale sarà installato un portiere elettrico con impianto citofonico

Il complesso videocitofonico da esterno sarà composto da pulsantiera per la chiamata appartamenti, da un gruppo di ripresa video e gruppo parla/ascolto, da serrature elettriche sulla porta dell'atrio d'ingresso e del cancelletto d'entrata comandate dagli appartamenti e localmente dall'interno dell'atrio in posizione da concordare con la Committente e la D.L..

Le connessioni elettriche dell'impianto citofonico dovranno essere effettuate solo a mezzo di saldatura o grimpatura dei conduttori, ripristinando successivamente con apposite nastrature a tenuta l'isolamento dei conduttori.

La distribuzione elettrica sarà effettuata con tubazioni di PVC rigido o flessibile con

derivazioni in apposite scatole.

Tutti i percorsi dell'impianto videocitfonico e citfonico saranno completamente separati dagli altri impianti elettrici.

Il videocitfono dovrà essere posizionato in ingresso o in cucina o in altra posizione a scelta della Committente e della D.L.

B.3 IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI

Per l'impianto telefonico e per la trasmissione dati i montanti dovranno avere sezione di almeno $\varnothing$ cm. 2 e si intesteranno nelle cassette principali poste nell'ingresso dell'appartamento, dalle cassette partiranno le linee a stella per il telefono e le tubazioni vuote posate a stella per la predisposizione del cavo dati che andranno posizionate nel soggiorno, in cucina e nella camera in apposita cassetta vicino alla presa TV.

L'impianto telefonico all'interno dell'appartamento si intende completo di cablaggio.

Verrà anche predisposto un montante, completo di cablaggio, che si intesterà nel sottoquadro SQ2 a servizio macchine ascensore posto al quarto piano per il futuro collegamento via telefono della centralina dell'ascensore al servizio di sorveglianza dello stesso.

Nelle eventuali tubazioni vuote (vedi cavo dati) la Ditta dovrà lasciare delle funi guida al fine di facilitare l'infilaggio dei conduttori.

L'allacciamento all'impianto sarà eseguito a cura della TELECOM o Ditte concessionarie a spese dei singoli proprietari.

B.4 IMPIANTO TELEVISIVO

Il complesso sarà servito da una centrale Helmann modulare con controllo di guadagno posta in apposito armadio a chiave e da antenne televisive installate sulla copertura.

La centrale televisiva sarà installata in nicchia od in un armadietto che verrà creato nello sbarco ascensore al quarto piano, da tale centrale partiranno i cavi coassiali che serviranno gli appartamenti.

Il gruppo di antenne di marca Siemens sarà sostenuto da un palo in tubo Mannesmann di tipo telescopico, controventato e collegato direttamente a terra con corda di rame nuda da 35 mmq., fili $\varnothing$ mm. 1,8.

Sarà installato un gruppo di antenne adatte a captare tutti i canali digitali e in particolare i seguenti segnali:

RAI UNO - RAI DUE - RAI TRE - RETE 4 - CANALE 5 - ITALIA 1 - LA7 - TELELOMBARDIA - RETE A - ANTENNA 3 MTV

Sarà inoltre installata un'antenna parabolica (tipo HELMANN) orientata su satellite "EUTELSAT" ed "HOT-BIRD" per la ricezione di tre canali analogici non criptati a scelta della Committente.

Nella sala di ogni alloggio verrà inoltre portata una linea separata digitale da posizionare a fianco del segnale Tv analogico con una presa indipendente.

Il palo di supporto delle antenne televisive e della parabola sarà collegato direttamente a terra con corda di rame nuda da 35 mmq., fili $\varnothing$ mm. 1,8 posata in tubo di PVC rigido pesante $\varnothing$ mm. 32 facente capo alla maglia di terra generale e con installato sulla discesa un sezionatore di misura in scatola di PVC.

Dal gruppo di antenne e dalla parabola partiranno i cavi coassiali che si intesteranno sulle centrali televisive (TV e satellitare) installate come sopra indicato e passante nel vano tecnico adiacente alla scala.

L'impianto di distribuzione televisiva e satellitare (analogico e digitale) sarà realizzato con proprie tubazioni e scatole di derivazione indipendenti dagli altri impianti elettrici.

B.5. IMPIANTO ANTIFURTO ED ANTINTRUSIONE

(solo predisposizione tubazioni vuote)

La seguente descrizione servirà esclusivamente alla Ditta per identificare e conoscere la consistenza dell'impianto ed i quantitativi dei materiali che verranno impiegati.

Ogni appartamento sarà dotato di predisposizione per impianto antifurto.

All'esterno dell'appartamento, in prossimità dell'ingresso, sarà predisposto a fianco della porta, il lettore di chiave elettronica che servirà ad attivare/disattivare la centrale.

Negli appartamenti la Ditta dovrà considerare la predisposizione (solo tubazione vuota) per l'installazione di un microcontatto o di un fine corsa per ogni finestra porta e/o porta/finestra che dia sull'esterno di tutti gli appartamenti ed in linea di massima, le seguenti apparecchiature per ogni locale:

Ingresso o Disimpegno camera o soggiorno

- microcontatto sulla porta di ingresso;
- centrale antifurto (alimentata 220 V con interruttore magnetotermico separato);
- combinatore telefonico (all'ingresso della linea Telecom);
- rilevatore R.I..

Soggiorno - Sala

- rilevatore R.I..

Camera/e da letto

- rilevatore R.I..

Balcone/i

- sirena autoalimentata.

Tutte le tubazioni vuote dovranno essere adeguatamente dimensionate (almeno Ø mm. 20) e dovranno convergere in apposita cassetta incassata da posizionare nel disimpegno della camera, in ingresso, in cucina o in altra posizione a scelta della D.L..

La Ditta dovrà lasciare delle funi guida al fine di facilitare l'infilaggio dei conduttori.

B.6. IMPIANTO SOLLEVAMENTO MECCANICO TAPPARELLE

(solo predisposizione tubazioni vuote)

Le tapparelle di ogni appartamento saranno dotate della predisposizione di impianto di sollevamento meccanico

B.7. IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE DI ORIGINE ATMOSFERICA

La Ditta installatrice attraverso il Progettista dovrà effettuare il calcolo probabilistico di fulminazione dell'edificio e presentare alla Committente la relazione di calcolo.

Gli oneri sono a carico della ditta.

La Rete di messa a terra: sarà realizzata al piano interrato utilizzando le armature dello stabile.

Un anello in tondo di acciaio zincato (Ø mm. 10) fissato alla rete del massello, integrato da dispersori verticali infissi nel terreno, posizionati in pozzetti ispezionabili e collegati tra loro costituiranno la rete generale di terra da cui si deriveranno e si allacceranno le reti funzionali e le reti di equipotenzialità.

Per il collegamento a terra delle guide dell'ascensore sarà predisposta una derivazione della rete di terra del vano corsa e quant'altro occorresse all'installatore dell'impianto ascensore.

Per la protezione contro le scariche di origine atmosferica dell'antenna televisiva, il palo di supporto sarà collegato direttamente alla rete di terra con corda di rame nuda da 35 mmq..

Nel locale contatori sarà installata una barra equipotenziale (PE) alla quale si intersteranno: la rete generale di terra e tutti i collegamenti delle terre funzionali, equipotenziali, ecc.

Ogni appartamento sarà allacciato alla barra equipotenziale (locale contatori elettrici) con una terra indipendente; pertanto sul nodo PE sarà chiaramente identificato con targhetta ogni singolo appartamento.

B.8 SPECIFICHE TECNICHE: NORME E LEGGI

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati nel rispetto delle Leggi, Norme e disposizioni vigenti, e secondo la buona "regola dell'arte". In particolare si fa riferimento a:

- Legge sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro; D.P.R. n.547 del 27.5.1955 ed integrazioni, aggiornamenti e circolari successive
- Legge n.46 del 05.03.1990 - Norme per la sicurezza degli impianti
- Legge n.186 del 01.03.1968 - Gli impianti costruiti a Norme CEI sono considerati installati secondo la regola d'arte
- D.M. del 08.03.1985 - Direttive prevenzione incendi
- Norme C.E.I. 64-2/A - Impianti elettrici nei luoghi per ricovero o riparazione di autoveicoli
- Norme C.E.I. 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.
- Norme C.E.I. 81-1 - Protezione contro le scariche di origine atmosferica
- Norme C.E.I. 64-50 - Edilizia residenziale
- Norme C.E.I. 11-1 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - norme generali
- Norme C.E.I. 17-13 - Apparecchiature costruite in fabbrica (quadri elettrici per tensioni non superiori a 1000 V in c.a.)
- Norme C.E.I. 20-22 II - Prova dei cavi non propaganti l'incendio
- Norme C.E.I. 12-15 - Impianti centralizzati d'antenna
- Prescrizioni e raccomandazioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco
- Prescrizioni e raccomandazioni della Società Telefonica
- Prescrizioni e raccomandazioni della competente USSL/PMIP
- Norme UNI e UNEL per i materiali unificati.

Il rispetto della normativa sopra specificata deve essere inteso nel modo più restrittivo. Nel caso in cui il progetto preveda dimensionamenti eccedenti i limiti indicati dalle Norme, occorre considerare quanto indicato dal progettista.

Con preciso riferimento a quanto prescritto dalle Norme d'installazione degli impianti elettrici, saranno scelti materiali provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ) per tutti i prodotti per i quali il Marchio è ammesso. In caso contrario si dovranno scegliere materiali fra quanto di meglio il mercato sia in grado di fornire; campionatura dello stesso dovrà essere sottoposta all'approvazione della Direzione dei Lavori.

In caso d'emissione di nuove Norme C.E.I. in variante o sostituzione a quelle in vigore alla stesura del progetto o durante il corso dei lavori, gli impianti dovranno essere costruiti

secondo le nuove disposizioni.

Al termine dei lavori la Ditta dovrà consegnare alla Direzione dei Lavori oltre a quanto prescritto dalla Legge 46/90, i seguenti documenti:

- a) denuncia dell'impianto di terra (art.328 DPR n.547 del 27.04.1955) comprendente:
- modello B compilato in ogni sua parte;
 - disegni costruttivi degli impianti (as-built) riportanti la posizione dei quadri di distribuzione, i percorsi delle linee principali, le caratteristiche dell'impianto di terra, impianto di illuminazione, impianto F.M., ecc.;
 - schemi unifilari e funzionali costruttivi dei quadri di distribuzione;
 - relazione di calcolo delle impedenze dei circuiti di guasto di B.T.;
 - relazione sul sistema di distribuzione come da Norme C.E.I. 64-8.
- b) denuncia (se necessario: vedere relazione di calcolo) dell'impianto di protezione contro le scariche di origine atmosferica (art.40 DPR n.547 del 27.04.1955) comprendente:
- modello A compilato in ogni sua parte;
 - relazione tecnica riportante i criteri di dimensionamento del sistema di protezione, con tutti i riferimenti legislativi;
 - disegni esecutivi riportanti tutte le caratteristiche dimensionali degli organi di captazione, di calata e di dispersione.

QUADRI ELETTRICI

La struttura dei quadri sarà realizzata con una intelaiatura in profilati di acciaio e pannelli in lamiera di acciaio ribordata.

Tutta la struttura ed i pannelli dovranno essere verniciati con una doppia mano di antiruggine.

La parte in vista sarà verniciata con vernici alla nitrocellulosa e lucidata.

Prima della verniciatura si dovrà procedere ad un'accurata stuccatura di tutta la struttura, in modo da eliminare le imperfezioni sorte durante la lavorazione e l'assemblaggio.

Nei quadri con pannello anteriore apribile, le apparecchiature dovranno essere fissate alla struttura posteriore, mentre sul pannello saranno realizzate feritoie adatte al passaggio delle manovre frontali.

Sui pannelli apribili è ammesso il montaggio degli strumenti indicatori di misura, dei pulsanti di comando e dei segnalatori luminosi; questi saranno connessi alle morsettiere montate sulla parte fissa a mezzo di conduttori di rame di tipo flessibile.

La disposizione delle apparecchiature dovrà essere ordinata, con la possibilità di un immediato riferimento dei vari comandi, tenendo conto delle necessità di manutenzione e di esercizio.

Dovrà esserci un comodo e facile accesso a tutte le apparecchiature montate all'interno dei quadri con particolare cura per i fusibili e i relè.

Occorrerà predisporre le opportune barriere per evitare il contatto con parti in tensione da parte del personale preposto alla manutenzione, quindi l'accesso all'interno del quadro dovrà avvenire solo con sezionatori generali aperti e l'eventuale accesso alle parti sotto tensione solo con la rimozione delle barriere di protezione per mezzo di attrezzi.

Le sbarrature generali dei quadri dovranno essere eseguite in sbarre di rame elettrolitico con sezioni utili largamente dimensionate rispetto alle correnti convogliate; esse saranno ancorate a rigidi sostegni meccanici isolati, di robustezza tale da sopportare le sollecitazioni elettrodinamiche conseguenti alle più elevate correnti di corto circuito previste.

I punti di connessione delle sbarre dovranno essere stagnati o cadmiati ed i bulloni dotati

di dispositivi contro l'allentamento.

Tutte le derivazioni dovranno essere eseguite con conduttori flessibili di rame, isolamento in PVC, saldamente ancorati alla struttura dei quadri; il dimensionamento dovrà essere fatto tenendo conto delle correnti in gioco e facendo riferimento alle tabelle UNEL 35024-70 con una sezione non inferiore a 1,5 mmq..

I circuiti dovranno essere provati con tensione di isolamento secondo quanto stabilito dalle Norme.

Le apparecchiature, le morsettiere e i conduttori di collegamento dovranno riportare le indicazioni necessarie per l'individuazione dei circuiti o dei servizi.

La struttura dei quadri dovrà essere dimensionata in modo da consentire lo smaltimento del calore prodotto dalle apparecchiature e permettere di avere una scorta di spazio uguale o superiore al 20%.

Il grado di protezione deve essere adatto per il luogo d'installazione del quadro.

Il colore dei quadri sarà definito con la Direzione dei Lavori.

SCELTA DEI TUBI E CANALI PORTACONDUTTORI

Per la realizzazione degli impianti saranno impiegati i seguenti tipi di tubi, a seconda delle prescrizioni indicate nei disegni o nel capitolato:

- in materiale plastico rigido di tipo pesante (UNEL 37118) con contrassegno del Marchio Italiano di Qualità oltre cm.110 da terra;
- idem c.s.d. ma di tipo flessibile;
- in materiale plastico rigido di tipo a forte spessore, filettabile;
- in acciaio, trafilati senza saldature, zincati a fuoco internamente ed esternamente, tipo "conduit" (UNI 3824 o similare approvato) sino a cm.110 da terra;
- in acciaio flessibili ricoperti con guaina in vipla-P.V.C. (per raccordi con motori e macchine operatrici).

Ogni servizio e ogni impianto, anche se a pari tensione, usufruirà di una rete di tubazioni completamente indipendente e con proprie cassette di derivazione.

Il diametro interno dei tubi (anche dei centri), non dovrà mai essere inferiore a Ø mm.20 e comunque il coefficiente di riempimento (rapporto tra sezione complessiva dei cavi e sezione interna del tubo) dovrà sempre essere maggiore o uguale a 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto dei cavi contenuti.

In caso di più percorsi paralleli, dove prescritto, verranno impiegate canaline.

SCATOLE DI DERIVAZIONE

Le scatole di giunzione e di derivazione in relazione alla classificazione degli ambienti saranno:

- scatole in fusione di ghisa o lega leggera, di robusta costruzione, con coperchio fissato con viti completo di guarnizione, esecuzione con grado di protezione IP44 o superiore, con imbocchi filettati per tubi sino a 3/4" e con pareti continue per tubi superiori a 3/4";
- scatole in lamiera d'acciaio stampata o pressopiegata, verniciatura elettroforetica essicata a forno, o con verniciatura epossidica o zincata elettroliticamente, coperchio fissato con viti, esecuzione con grado di protezione IP44 o superiore, con pareti continue ad impronte sfondabili.

Da impiegarsi solo per la posa incassata;

- scatole in materiale plastico autoestinguente, di robusta costruzione con coperchio fissato con viti, esecuzione con grado di protezione IP44 o superiore, con pareti continue o provviste di fori equipaggiati con raccordi pressatubo/pressacavo da impiegarsi nei cavedi;

- scatole in materiale plastico autoestinguente, con coperchio in materiale plastico antiurto fissato con viti, esecuzione con grado di protezione IP44 o superiore, con pareti continue ad impronte sfondabili.

Da impiegarsi solo per posa incassata in ambienti normali.

Nelle scatole metalliche con imbocchi filettati, i tubi in acciaio saranno avvitati negli imbocchi direttamente o con interposto giunto a 3 pezzi quando necessario per assicurare la possibilità di smontaggio nel tratto di tubazione o della scatola.

Nelle scatole metalliche con pareti continue ad impronte sfondabili, i tubi in acciaio saranno raccordati attraverso un foro passante nella parete; il fissaggio avverrà mediante due ghiera filettate, avvitate sul tubo.

Il raccordo delle tubazioni metalliche, come sopra descritto, sarà effettuato sia che le scatole siano posate in vista o incassate.

Nelle scatole di resina il raccordo del tubo sarà sempre fatto tramite raccordo a pressione per tubi in materiale plastico e con raccordo a vite (o tramite due ghiera filettate) per tubi metallici.

Solo per posa incassata le tubazioni potranno essere semplicemente innestate nei fori eseguiti sulle pareti delle scatole.

Sarà sempre assicurato il collegamento a terra delle scatole e curata la continuità metallica tra il corpo della scatola e le tubazioni ed il coperchio.

Le scatole saranno sempre fissate alle strutture o ai canali/canalette, direttamente o con adatte mensole zincate.

Per posa all'esterno la zincatura delle mensole e dei sistemi di fissaggio sarà del tipo pesante a caldo.

Il fissaggio avverrà con tasselli ad espansione in metallo con viteria metallica, inossidabile; saranno esclusi i tasselli a sparo. Tasselli e viteria relativa non saranno considerate opere murarie.

Nel caso di impianti incassati, le scatole saranno installate a filo del rivestimento esterno e saranno dotate di coperchio "a perdere"; i coperchi definitivi saranno montati ad ultimazione degli interventi murari e di finitura.

Le scatole incassate avranno il coperchio con funzione di coprifilo, oppure sarà prevista una cornice in plastica o materiale inossidabile.

Tutte le scatole saranno contrassegnate con adatto codice per individuare l'impianto o il servizio di appartenenza.

Tutte le scatole saranno provviste di morsetto di terra; quelle metalliche avranno il morsetto di terra del corpo scatola in posizione facilmente accessibile e chiaramente individuabile.

POSA DI TUBI E CANALETTE

Le tubazioni avranno un andamento parallelo agli assi delle strutture evitando percorsi diagonali e accavallamenti.

Le curve delle tubazioni saranno stampate e/o prefabbricate.

Le derivazioni delle tubazioni saranno eseguite esclusivamente mediante l'impiego di scatole di derivazione. Non saranno ammesse le derivazioni a "T".

Per tratti di tubazione particolarmente lunghi saranno previste opportune scatole rompitratta o giunti d'infilaggio.

Per i tubi metallici i giunti d'infilaggio saranno del tipo in lega leggera con coperchio fissato con viti e guarnizioni, esecuzione con protezione minima IP44 a due imbocchi filettati.

Sarà previsto un giunto o scatola d'infilaggio ogni 13 - 15 mt.; in ogni caso, quando tra due punti d'infilaggio ci siano più di due curve, si prevederà una scatola o giunto come sopra descritto, indipendentemente dalla lunghezza della tratta.

La giunzione delle singole tratte dei tubi in acciaio sarà eseguita con gli appositi manicotti

filettati, o, ove necessario, con giunti a 3 pezzi.

Per la giunzione delle singole tratte dei tubi in materiale plastico si utilizzeranno raccordi stagni.

Nel caso l'innesto non sia già realizzato dal fabbricante, o si sia proceduto al taglio del tubo, si dovrà realizzare in opera il bicchiere d'innesto, sagomando a caldo l'estremità del tratto di tubo.

Nei tratti in vista i tubi saranno fissati con appositi sostegni in materiale plastico o metallico, con interdistanza massima di 40 volte il diametro esterno del tubo, con un massimo, in ogni caso, di mt. 1,5.

I sostegni saranno fissati con tasselli ad espansione in metallo, con viteria metallica; saranno esclusi i tasselli a sparo.

Nei tubi vuoti saranno sempre infilati opportuni fili pilota in materiale non soggetto ad ossidazione.

Le tubazioni, alle estremità, saranno lavorate e lisce per evitare danneggiamenti ai conduttori durante le operazioni d'infilaggio e sfilaggio. Le filettature dei tubi metallici saranno sempre protette con una mano di minio e verniciatura.

Le tubazioni flessibili saranno dotate, all'estremità, dei relativi raccordi stagni in ottone o acciaio zincato o nichelato, con raccordi filettati.

L'ingresso dei tubi nelle scatole in vista sarà sempre eseguito in modo da assicurare un sicuro infilaggio ed un grado di protezione minima IP44. In ogni caso le tubazioni in vista dovranno risultare sempre smontabili, per cui saranno impiegati, dove necessario, giunti o raccordi di tipo girevole o a tre pezzi.

Nei tratti interrati, le tubazioni saranno posate su letto di sabbia, ad una profondità mai inferiore a 60 cm. dal piano di calpestio.

Le tubazioni interrate faranno sempre capo a pozzetti o vani d'attestamento, completi di chiusino o coperchio; per tratte particolarmente lunghe saranno inoltre previsti pozzetti rompitratta ogni 18 - 20 mt..

Nel caso di chiusini metallici, si dovrà provvedere alla loro messa a terra.

I canali saranno sostenuti da mensole in acciaio zincato a caldo, con interdistanza massima di mt. 1,5.

Tubi e canali, in corrispondenza dei giunti di dilatazione delle costruzioni, saranno dotati di particolari accorgimenti quali: tratti flessibili o giunti scorrevoli.

Tubi e canali non transiteranno mai in prossimità di condotti di fluidi ad elevata temperatura, di distribuzione gas o in prossimità di condotti interrati appartenenti ad altri impianti.

Tubi e canali avranno sostegni fissati alle strutture dei fabbricati: non saranno mai fissati ad altre tubazioni, canali o comunque ad altre installazioni.

Tubi e canali metallici saranno fissati mantenendo un distanziamento tale dalle strutture in modo che possano effettuarsi operazioni di controllo e riverniciatura, e sia consentita la libera circolazione dell'aria.

Sarà assicurata la continuità metallica, sia tra i singoli tratti di tubi e canali metallici che tra questi e le scatole metalliche.

Oltre che per ogni cassetta, sarà realizzata una connessione al conduttore di protezione ogni 8 - 10 mt. di percorso.

Qualora le scatole fossero di materiale plastico, dovrà essere realizzato un collegamento tra le tubazioni ed il morsetto di terra interno alla scatola.

Nei tratti orizzontali di una certa lunghezza e per i percorsi all'esterno, i tubi dovranno essere posati con una lieve pendenza onde consentire l'eventuale scarico di condensa.

I tubi in plastica interrati avranno una bandella in ferro zincato 23 x 5 mm. parallela ai tubi stessi in modo da eguagliare il potenziale dei vari terminali.

Il coperchio del canale sarà accuratamente fissato con viti o ganci, e comunque facilmente smontabile.

CAVI E CONDUTTORI

Materiali

Tutti i cavi ed i conduttori impiegati nell'impianto in oggetto dovranno essere di costruzione di primaria Casa, rispondere alle norme costruttive stabilite dal C.E.I., alle norme dimensionali stabilite dalla UNEL ed essere dotati di Marchio Italiano di Qualità.

In relazione alla classificazione degli ambienti, alle condizioni di posa ed al servizio svolto, i conduttori saranno:

- cavi flessibili unipolari, conduttore di rame elettrolitico ed isolamento in P.V.C., tensione d'esercizio 450/750 V (ex grado 3), tipo NO7V-K, non propaganti la fiamma secondo C.E.I. 20-22 II ed UNEL 35747, per:
 - ambienti : normali e speciali
 - posa: fissa entro tubazioni e scatole in vista o incassate, o fissa entro canalette in materiale isolante complete di coperchio
 - servizio: segnalazioni ed energia sino a 380 V;
- cavi rigidi o flessibili unipolari/multipolari, in rame elettrolitico ed isolamento in P.V.C. speciale, tensione d'esercizio 600/1000 V, con guaina esterna in P.V.C. speciale, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, tipo N1VV-K Pirelli Retox secondo C.E.I. 20-22 II e UNEL 35739-65 per:
 - ambienti : normali e speciali
 - posa: fissa entro tubazioni e scatole in vista o incassate, fissa entro canali e canalette anche metalliche o cavedi con ripari, fissa entro cavidotti e pozzetti con chiusino
 - servizio: segnalazioni ed energia sino a 500 V;
- cavi rigidi o flessibili unipolari/multipolari, in rame elettrolitico ed isolamento in gomma, tensione d'esercizio 600/1000 V, con guaina esterna in gomma non propagante l'incendio, tipo FG7OR Pirelli Retox EPR secondo C.E.I. 20-13 / C.E.I. 20-22 II ed UNEL 35024-70 per:
 - ambienti : normali e speciali
 - posa: fissa entro tubazioni e scatole in vista o incassate, fissa entro canali e canalette anche metalliche o cavedi con ripari, fissa entro cavidotti e pozzetti con chiusino
 - servizio: segnalazioni ed energia sino a 500 V.

Per la determinazione della portata dei cavi (Iz) in regime permanente è stata impiegata la tabella UNEL 35024/70, applicando il coefficiente di riduzione per posa ravvicinata uguale a 0,75 ed il coefficiente di correzione per posa in canalizzazioni, considerando una temperatura ambiente di 30 gradi uguale a 1.

La portata sopra definita sarà almeno 1,1 volta la corrente nominale (In) del dispositivo di protezione.

La caduta di tensione tra l'utilizzatore più lontano ed il quadro generale di B.T. non dovrà superare il 2% per i circuiti luce ed il 3% per i circuiti di forza motrice.

La sezione risultante dei cavi non dovrà comunque essere inferiore a:

1 mmq. per i servizi segnalazioni

1,5 mmq. per i servizi luce

2,5 mmq. per utenze F.M. (motori - prese) indipendentemente dalla potenza di questi e per i servizi luce di sicurezza in corrente continua.

Per sezioni superiori a 70 mmq. i cavi saranno di tipo unipolare.

POSA DEI CONDUTTORI

La posa dei conduttori sarà effettuata:

- entro canali o canalette portacavi orizzontali o verticali
- entro tubazioni in vista, incassate o interrate
- in vista su murature o altre strutture dei fabbricati.

Nella posa in canali i cavi saranno ordinatamente affiancati, su un semplice strato, altrimenti si farà ricorso a più piani di passerelle con interdistanza minima di 20 cm..

I cavi saranno fissati al canale o canaletta con collari plastici autobloccanti o cinturini in nylon; in particolare, nei tratti verticali ed inclinati i fissaggi saranno più numerosi ed adatti a sostenere il peso dei cavi stessi.

Nella posa entro tubazioni, le dimensioni e le conformazioni dei passaggi consentiranno un comodo infilaggio e sfilaggio dei cavi contenuti.

Le superfici interne saranno sufficientemente lisce e prive di spigoli perché l'infilaggio e lo sfilaggio non danneggino le guaine isolanti.

Si eviteranno tubazioni metalliche separate per ogni singola fase.

I conduttori potranno essere posati in cunicolo direttamente sul fondo degli stessi solo per cunicoli di piccole dimensioni, altrimenti dovrà essere fatto impiego di passerelle portacavi.

La posa in vista su murature o altre strutture sarà limitata ai tratti indispensabili.

In ogni caso la posa in vista dei cavi sarà effettuata ad almeno 2,5 mt. dal pavimento; qualora la conduttura debba necessariamente scendere sotto i 2,5 mt., sarà posata in adatti cavedi o cunicoli con chiusura di protezione.

In questo tipo di posa i cavi saranno sostenuti da appositi sostegni fissacavo in resina o da sostegni metallici tipo "Zennaro" o "Carpaneto", con selle antiabrasione in P.V.C.; i sostegni saranno ancorati a profilati normalizzati in acciaio zincato, fissati a parete con tasselli ad espansione od alle strutture con adatta viteria.

I sostegni dei cavi avranno un'interdistanza non superiore a 20 volte il diametro del cavo, con un massimo, in ogni caso, di mt.1.

L'esecuzione della posa dei cavi risulterà tale da garantire il corretto funzionamento ed un gradevole aspetto estetico degli impianti.

Sarà evitata ogni giunzione diritta sui cavi che saranno tagliati nella lunghezza adatta ad ogni singola applicazione.

Saranno eseguite giunzioni diritte solamente nei cavi le cui tratte superino la pezzatura commerciale allestita dai fabbricanti.

Le giunzioni e le deviazioni saranno eseguite solamente entro scatole con morsetti di sezione adeguata alla sezione dei cavi ed alle correnti in transito.

I morsetti saranno di tipo componibile su guida DIN con base in materiale isolante, incombustibile e saranno adeguati alla sezione dei conduttori derivati e saranno di tipo antivibrante.

Inoltre dovranno avere targhette indicatrici delle funzioni.

Nelle giunzioni si eviterà il contatto di materiali tra loro distanti nella scala galvanica dei metalli o si useranno morsetti adatti per l'interconnessione dei metalli con diverso potenziale intrinseco.

I conduttori saranno disposti ordinatamente nelle cassette con un minimo di ricchezza.

L'ingresso dei cavi non intubati nelle scatole di derivazione o di transito sarà sempre eseguito a mezzo di appositi raccordi pressacavo.

CONTRASSEGNI GUAINE CONDUTTORI (C.E.I. 16-1 / 16-4)

I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono; inoltre i singoli conduttori saranno contrassegnati in modo da individuare la funzione; l'individuazione potrà essere effettuata con codice alfanumerico o con colori.

L'individuazione dei conduttori con simbolo alfanumerico sarà effettuata secondo il seguente codice:

- alimentazione fase 1 = R
- alimentazione fase 2 = S
- alimentazione fase 3 = T

- alimentazione neutro = N
- utenza fase 1 = U
- utenza fase 2 = V
- utenza fase 3 = W
- conduttore di protezione = PE
- terra = E

L'individuazione dei conduttori con colore sarà effettuata secondo il seguente codice:

- fase 1 = bianco - marrone
- fase 2 = rosso - grigio
- fase 3 = verde - nero
- neutro = azzurro - blu chiaro
- conduttore protezione = giallo rigato di verde
- terra = giallo rigato di verde.

Per i conduttori facenti parte dei cavi multipolari, le fasi potranno avere colore a scelta, ma saranno identificate con simboli alfanumerici in corrispondenza delle morsettiere.

Il conduttore giallo/verde non sarà mai utilizzato per il trasporto energia, ma esclusivamente come conduttore di protezione o di terra.

Quando il conduttore di terra farà parte di cavi, questo avrà la guaina giallo/verde; non si utilizzerà il conduttore azzurro-blu chiaro, anche se contrassegnato con una banda di nastro adesivo giallo/verde.

In ogni caso, la colorazione eseguita dal costruttore delle guaine dei conduttori di cavi multipolari sarà in accordo con la tabella UNEL 00722.

I cavi posati nelle canaline verranno contrassegnati ogni 50 mt. con targhetta in P.V.C. fissata con collare plastico (solo per impianti che riguardano i servizi generali) indicante il tipo di impianto o di servizio.

Nelle cassette di derivazione dove transiteranno più di un circuito, verranno indicati i vari circuiti tramite targhette.

PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE DAI SOVRACCARICHI E CORTO CIRCUITI

Tutte le condutture saranno protette dai sovraccarichi, comprese quelle che alimentano eventuali utilizzatori termici o apparecchi di illuminazione, con la sola esclusione dei circuiti la cui interruzione potrebbe dar luogo a pericolo per le persone.

Le protezioni dai sovraccarichi saranno realizzate esclusivamente con interruttori automatici, rispondenti alle norme C.E.I. 17-5 e C.E.I. 23-3, aventi corrente nominale I_n e corrente convenzionale di funzionamento (intervento) I_f , tali che soddisfino le seguenti caratteristiche:

$$I_b < I_n < I_z \quad I_f < 1,45 I_z$$

Ciascun dispositivo di protezione dovrà essere in grado di proteggere il circuito dal corto circuito per tutta la lunghezza della linea, ed avere potere d'interruzione uguale o superiore alla corrente di corto circuito I_{cc} presunta nel punto d'installazione.

Il valore minimo della corrente di corto circuito produrrà l'apertura dell'interruttore entro 5 secondi.

PROTEZIONE DALLE TENSIONI DI CONTATTO INDIRETTO

Tutti gli alveoli delle prese a spina, tutte le custodie e parti metalliche dei quadri e delle apparecchiature elettriche (motori, corpi illuminanti, ecc.), tutte le grandi masse metalliche (strutture, controsoffitti, ecc.) e tutte le reti di tubazioni e canali metallici, saranno collegati con conduttori di protezione di sufficiente sezione all'impianto di terra.

Resta inteso che le grandi masse metalliche relative alle strutture portanti della controsoffittatura, del pavimento sopraelevato e dei rivestimenti esterni (serramenti) andranno collegate alla rete equipotenziale.

Si realizzerà, quindi, il coordinamento con le protezioni di massima corrente, come di seguito specificato.

Impianto alimentato direttamente da Enel in B.T. (sistema TT) impianto di prima categoria. Per questo impianto per la protezione dalle tensioni di contatto indiretto secondo le Norme C.E.I. 64-8 sarà rispettata la relazione:

$$I < 50 R$$

dove: R è la resistenza in Ohm, somma della resistenza del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse

50 V è la massima tensione verso terra permessa

I è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione in Ampere.

Se la protezione ha una caratteristica di funzionamento a tempo inverso, I è la corrente che ne provoca il funzionamento automatico entro 5 secondi. In caso di protezioni differenziali I è la corrente nominale differenziale.

Qualora la suddetta relazione non possa essere rispettata con i soli interruttori automatici, ma si utilizzino protezioni aggiuntive del tipo a corrente differenziale, dovrà essere rispettata la selettività d'intervento dei vari interruttori.

Ovvero, così come eventuali corto circuiti o sovraccarichi causano l'apertura del solo interruttore immediatamente a monte del circuito interessato dal guasto, senza provocare l'apertura degli interruttori principali dei quadri di distribuzione, analogamente guasti a terra dovranno fare intervenire la protezione differenziale del solo interruttore immediatamente a monte del circuito interessato al guasto.

Per rispettare quanto sopra, gli interruttori generali, gli interruttori principali dei quadri e gli interruttori che proteggono i vari circuiti in partenza dai quadri stessi saranno equipaggiati con protezioni differenziali con correnti a tempi di intervento decrescenti lungo le radiali del sistema di distribuzione (in altre parole, con correnti e tempi decrescenti rispetto all'elemento di protezione installato a monte).

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra avrà una resistenza totale di terra non superiore a quanto stabilito dal D.P.R. 547 art.326.

I dispersori dell'impianto di terra saranno costituiti da:

- strutture metalliche delle opere murarie
- profilati in acciaio zincato a caldo, spessore minimo 5 mm., da 50x50 mm., infissi ad una profondità minima di 3 mt.
- corde nude di rame, sezione minima 50 mmq., formazione rigida con fili Ø 1,8 mm., interrate alla profondità minima di 0,8 mt., che collegheranno tra loro i dispersori
- tondo in acciaio zincato Ø 10 mm..

Ai fini del calcolo dell'impianto di terra occorre considerare il valore di resistività del terreno misurato con uno dei metodi canonici.

Si presterà la massima cura per evitare, soprattutto in ambiente esterno od umido, il contatto tra metalli tra loro distanti nella scala galvanica, cioè con potenziali intrinseci molto diversi, utilizzando giunti bimetallici.

PRESTAZIONI NEL PERIODO DI GARANZIA

La garanzia sugli impianti decorre dalla data della presa in consegna preliminare ed avrà la durata di 12 mesi.

In tale periodo la Ditta dovrà riparare o sostituire, a sue spese, tutte le parti difettose per cattiva manutenzione o montaggio, per difetti di costruzione, usura normale, salvo cause di negligenza o di utilizzazione errata.

La Ditta avrà a suo carico la buona manutenzione delle sue installazioni e la sostituzione a sue spese (materiale, mano d'opera, trasporto ed eventuali opere murarie) di tutte le parti che dovessero andare fuori servizio.

Se durante il periodo di garanzia si verificasse una avaria, la cui riparazione spetta alla Ditta, sarà redatto un verbale circostanziato che verrà notificato alla Ditta stessa.

Se la Ditta non provvedesse alla riparazione nel termine impostole dalla Direzione dei Lavori, l'avaria verrà riparata d'ufficio a spese della Ditta stessa.

Sulle apparecchiature importanti che verranno riparate o su quelle parti che ne dipendono, il termine di garanzia sarà prolungato per una durata determinata dalla Direzione dei Lavori, senza però che tale periodo superi i 9 (nove) mesi oltre i dodici previsti.

E. ELENCO MATERIALI

Il Progettista, nella redazione del progetto dovrà considerare l'utilizzo delle marche e dei componenti sotto elencati:

Per tutti i materiali forniti il prezzo sarà inteso "in opera".

- Interruttori automatici magnetotermici di bassa tensione	BTICINO - ABB
- Conduttori elettrici	PIRELLI o altri a I.M.Q.
- Tubazioni in PVC	DIELECTRIX o altri a I.M.Q.
- Corpi illuminanti	DISANO o altro come previsto
- Apparecchiature stagne boxes, giardini, corselli, cantine e relativi corridoi, scala esterna a servizio dei boxes	BTICINO - SERIE MAGIC
- Passerelle	SATI - CARPANETO
- Organi di comando, accensione, derivazione, ecc. appartamenti, sala fitness-giochi, sala riunioni, sbarchi ascensore, atrio e scale a servizio degli appartamenti	BTICINO LIVING INTERNATIONAL

ALLEGATO C: DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI IDRO-TERMICO

C.1 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

A partire dal contatore comunale, posto in pozzetto esterno, si raggiungerà il locale predisposizione autoclave posto al piano interrato, dove verrà messo in opera sul montante dell'acqua degli appartamenti, dopo il filtro antisabbia centralizzato autopulente automatico correttamente dimensionato della Ditta Cillichemie con riduttore di pressione, un apparecchio a resine a rigenerazione temporizzata elettronica con autodisinfezione sempre della Ditta Cillichemie, correttamente dimensionato, per il trattamento dell'acqua dal calcare.

Nel locale predisposizione autoclave verrà inoltre posta in opera un lavello con rubinetto con attacco portagomma, un piccolo bollitore da circa 10 litri oltre ad una piletta sifonata collegata alla rete di fognatura.

a) Locale autoclave (centrale idrica) - Locale Caldaie (Centrale Termica).

Al piano interrato sarà posizionato il locale autoclave dove saranno predisposte tutte le necessarie tubazioni per l'installazione del serbatoio di accumulo pre-autoclave, delle elettropompe pompe di sollevamento dell'acqua e di un serbatoio autoclave caricato da un compressore.

Sarà inoltre montato l'impianto di sollevamento delle acque (autoclave) di primaria marca da decidere a cura della D.L.

Al piano copertura in apposito locale Centrale Termica, verrà posizionato il Generatore di Calore a Condensazione centralizzato, completato con apposite elettropompe, contatori di calore / impulsi, centralina di raccolta dati contatori, termoregolazione con compensazione esterna, bollitori, collettori, filtri, giunti antivibranti, rilevatore fughe gas, valvolame, organi di sicurezza e controllo, e quant'altro necessario al corretto funzionamento.

Tutti gli organi installati saranno di primaria marca da decidere a cura della D.L.

b) Rete distribuzione acqua

I montanti alimenteranno il Locale Centrale Termica e la rete dell'acqua fredda degli appartamenti. Le tubazioni saranno in polipropilene isolato a saldare di diametro adeguato per la rete acqua fredda e calda sino ai rubinetti di intercettazione ad incasso dei bagni, cucine e sottostazioni di contabilizzazione complete di raccordi e pezzi speciali.

Alla sommità delle colonne verranno posizionati dei barilotti in acciaio zincato anti colpo di ariete.

Tutte le colonne verranno corredate di valvole di intercettazione e scarico al piè di colonna.

La Ditta provvederà a fornire ed installare tutti i disconnettori a zona di pressione ridotta controllata e controllabile con imbuto di raccolta a secondo di quanto prescritto dagli Enti preposti ed in base alle normative vigenti, per le utenze che lo richiedano (caldaie, antincendio, ecc.).

C.2 LOCALE RIFIUTI

Nel locale rifiuti verrà posto in opera un rubinetto con attacco portagomma e una piletta sifonata collegata alla rete di fognatura.

Tale locale dovrà venire aerato secondo le normative vigenti con una o più canne di esalazione in PVC (comprese nella fornitura) che dovranno essere prolungate fin sopra il tetto.

C.3 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO CENTRALIZZATO

Ogni singolo appartamento sarà dotato di una Sottostazione Termica, completa di contabilizzatore di energia termica, elettrovalvola di deviazione e chiusura, contatori ad impulsi per l'acqua fredda e calda sanitaria (completa di pannello di controllo a distanza con cronotermistato settimanale a parete posizionato in posizione da concordare con la D.L.) che verrà installata nell'apposita nicchia sul vano scale in posizione rilevabile dalle tavole di progetto.

La canna fumaria del Generatore di Calore a Condensazione centralizzato, (compresa nella fornitura) sarà in acciaio inox di adeguate dimensioni prolungata fino sul tetto ed a norma di Legge.

Il Generatore di Calore a Condensazione centralizzato, alimenterà la linea del riscaldamento e quella dell'acqua calda sanitaria e sarà del tipo RIELLO da esterno con una potenzialità di circa 300 kw.

Seguendo ciò che è prescritto sulla relazione L10/91 e successivi adeguamenti, più del 50% dell'acqua calda sarà alimentata da impianto costituito da pannelli solari in conformità alla normativa vigente del tipo RIELLO con accumulo da circa 3000 lt.

L'impianto di produzione di acqua calda centralizzato, sarà costituito da bollitori di idonea capacità, con doppio serpentino termico e solare.

Inoltre sarà previsto una tubazione di ricircolo, con apposita pompa, per il mantenimento della temperatura dell'acqua calda sanitaria, ed un miscelatore elettronico completo di programma antilegionella da installarsi a valle dei bollitori.

Le valvole di sfogo del Generatore di Calore a Condensazione centralizzato dovranno essere collegate alla rete di scarico: non è ammesso lo scarico diretto sul pavimento della Centrale Termica.

L'impianto di riscaldamento sarà realizzato con PAVIMENTO RADIANTE tipo RDZ oppure GIACOMINI, funzionante ad acqua calda a bassa temperatura avente passo di posa tubi predisposto per il "riscaldamento" con tubazioni in polietilene reticolato ad alta pressione 17x2 mm., annegati nella caldana di cemento. Il sistema è completo di collettore di zona con testine elettrotermiche per il collegamento ai termostati di zona. I pannelli radianti della ditta Valsir o simili, dovranno essere ottimizzati con particolare riguardo agli spessori limitati della soletta.

L'impianto di riscaldamento sarà atto a determinare nei locali almeno una temperatura di + 25 C° con temperatura esterna di -5 C°.

Tutte le linee in partenza ed in arrivo dai radiatori scaldasalviette che saranno modello IRSAP VELA CROMATO 1120VEM05650 (dimensionati con alimentazione a bassa temperatura) dei bagni degli appartamenti, si attesteranno ai collettori per pannelli radianti marca Caleffi dotati di valvole di intercettazione a sfera e valvole di sfogo manuali e sistemati in apposita cassetta di ispezione in lamiera zincata con coperchio, marca Caleffi, da posizionarsi in zona di disimpegno, da concordare con la D.L..

Tutte le tubazioni saranno in rame (o multistrato) pre-isolate a norme di legge e di diametri differenziati. I tubi saranno distribuiti nel sottofondo del pavimento e faranno capo al collettore di ogni appartamento.

L'impresa anche mediante le forniture indicate deve comunque garantire il rispetto delle caratteristiche impiantistiche minime dichiarate nella relazione di cui alla L.10/91 allegata, in caso contrario dovrà sostituire impianti e finiture in modo da rispettare le caratteristiche

minime.

C.4 IMPIANTO DI ARIA CONDIZIONATA (solo predisposizione)

Ogni appartamento dovrà essere dotato di impianto di condizionamento dell'aria di primaria marca tipo LG mod. ART COOL Mirror, comprendente:

- fornitura e posa di n. 2 split (soggiorno + camera) ad eccezione dei casi in cui sono previste due camere da letto nel qual caso saranno tre gli split previsti;
- apposito interruttore automatico bipolare con protezione magnetotermica di identiche caratteristiche a quello dell'impianto elettrico da inserirsi nel quadro generale;
- punti interni di alimentazione degli split;
- n. 1 punto esterno di alimentazione dell'eventuale gruppo motocondensante;

L'impianto comunque dovrà garantire il corretto condizionamento dei locali, le posizioni degli impianti saranno indicate da disegni esecutivi forniti dalla D.L.

C.5 BAGNI

I lavabi saranno in ceramica bianco europeo marca Dolomiti serie Sweetlife monoforo a semicolonna.

I bidet saranno in ceramica bianco europeo marca Dolomiti serie Sweetlife monoforo sospeso.

I vasi saranno in ceramica bianco europeo marca Dolomiti serie Sweetlife universale sospeso, comprensivi di sedile bianco e di cassetta di risciacquamento ad incasso marca Geberit capacità lt.12 completa di accessori.

I rubinetti dei sanitari saranno miscelatori monocomando marca GROHE serie Lineare cromo lucido.

Gli appartamenti saranno previsti di piatto doccia marca Dolomiti serie Piano Design, comprensiva di box doccia in struttura in alluminio e pannello in metacrilicato trasparente.

La vasca da bagno idromassaggio, ove presente, sarà del tipo Jacuzzi serie Rivela jet 170x70, compresa di tutti gli accessori. I rubinetti della vasca saranno quelli previsti da Jacuzzi bordo vasca. I sifoni saranno tutti cromati.

Ogni bagno avrà due rubinetti di intercettazione ad incasso (acqua calda e fredda) con cappucci cromati da posizionarsi tra il vaso ed il bidet o sotto il lavello.

Le tubazioni saranno in polipropilene a saldare complete di raccordi e pezzi speciali per adduzione acqua calda e fredda dai rubinetti di intercettazione ad incasso sino ai singoli apparecchi.

Tutte le tubazioni dell'acqua calda e fredda saranno isolate con guaina.

C.6 CUCINE

Ogni cucina sarà dotata di:

- un allacciamento e scarico per i lavelli;
- un allacciamento per lavastoviglie comprensivo di rubinetto cromato ad incasso con attacco portagomma e sifone ad incasso con placca in acciaio inox;
- un allacciamento per lavatrice comprensivo di rubinetto cromato ad incasso con attacco portagomma e sifone ad incasso con placca in acciaio inox;
- due rubinetti di intercettazione ad incasso (acqua calda e fredda) con cappucci cromati da posizionarsi sotto lo scarico dei lavelli;
- una centralina rilevazione gas collegata con elettrovalvola di intercettazione a riarmo manuale normalmente chiusa protezione IP 55 (entrambe comprese nella fornitura) da posizionarsi in apposita cassetta sul balcone, per interrompere il flusso gas di alimentazione ai fornelli cucina (in assenza di corrente la valvola dovrà rimanere chiusa).
- un rubinetto a sfera passaggio totale per gas metano con attacco portagomma per i fornelli cucine;
- un'areazione mediante foro in facciata almeno 150 mm di diametro (e comunque a norma

di legge) coperto da ambedue i lati da griglie anti-insetti cm. 20x20 (comprese nella fornitura) in ferro verniciato bianco o plastica a scelta D.L.;

-una canna singola di esalazione in PVC (compresa nella fornitura) posata a canna d'organo e che dovrà essere prolungata fin sopra il tetto per l'aspirazione della cappa (una per ogni appartamento per evitare gli odori), il tutto a norma di Legge.

Le tubazioni saranno in polipropilene a saldare complete di raccordi e pezzi speciali per adduzione acqua calda e fredda dai rubinetti di intercettazione ad incasso sino ai singoli apparecchi.

Tutte le tubazioni dell'acqua calda e fredda saranno isolate con guaina.

C.7 RUBINETTI PORTAGOMMA

All'esterno per l'irrigazione, in posizione da concordare con la Committente verranno posti in opera, in apposite cassette di plastica incassate nel tamponamento esterno, due rubinetti portagomma.

C.8 IMPIANTO GAS-METANO

La tubazione principale dal contatore (da posizionarsi nell'apposito locale al piano terra) arriverà al piano copertura dove sarà posizionato il locale caldaia.

La distribuzione gas metano per le cucine, si diramerà dalla copertura verso le singole cucine, inserendo eventualmente singoli contatori per valutare i consumi privati.

Questo sarà da concordare con la Committente e la Direzione Lavori.

Le tubazioni dovranno essere posate a vista in acciaio zincato tipo MANNESMANN SS e comunque approvate dalle competenti Autorità. Eventuali tubazioni interrato (sotto i cortili) saranno in polietilene S5 e/o in acciaio catramato complete di curve stampate, saldature ossiacetileniche con successivo ripristino dell'isolamento, così come eventuali tubazioni nel pavimento o nel controsoffitto di ambienti chiusi saranno del tipo aerato a norma di Legge.

Tali tubazioni, che dovranno alimentare le cucine degli appartamenti e la Centrale Termica, avranno saracinesche a sfera passaggio totale subito a valle dei contatori, sull'alimentazione della Centrale Termica e sull'attacco del rubinetto della cucina.

C.9 RACCOLTA ACQUE BIANCHE E NERE

L'impianto di fognatura sarà conforme ai disposti degli artt. 56-57-58 del regolamento edilizio vigente del Comune di Milano, in particolare dovrà essere dotato di un dispositivo di prelievo di campioni per analisi. Le condutture, i pozzetti, le vasche e i pezzi di assemblaggio dovranno essere costruiti con materiali resistente, impermeabile a perfetta tenuta.

L'impianto sarà costituito da un sistema fognario ampiamente dimensionato suddiviso in tre distinti comparti:

- 1) acque bianche comprendenti pluviali, scarichi del locale autoclave, scarichi derivanti da cantine e da aree verdi, con tratti verticali ed orizzontali direttamente alla fognatura;
- 2) acque nere derivanti da scarichi di fognatura del locale rifiuti, raccordati tramite tratti orizzontali e verticali al collettore principale o, se necessario, ad una piccola fossa di sollevamento delle acque posta al secondo piano interrato.
- 3) acque da desoleare, comprendenti scarichi derivanti da posti auto, box e corselli, con tratti verticali ed orizzontali vanno a colettarsi in apposito desolatore al piano interrato e da questo, con apposito sistema di pompaggio, inviati alla fognatura acque nere.

La rete di scarico (verticale ed orizzontale) delle acque bianche e delle acque nere ed i pluviali saranno adeguatamente dimensionati e di marca Geberit (Silent per tutti i piani fuori terra) a saldare completi di braghe, curve, manicotti, riduzioni, raccordi, giunti di dilatazione e pezzi speciali e faranno capo ad un collettore misto.

Tutte le colonne verticali di scarico avranno una colonna diametro minimo di mm.110 primaria con ventilazione diretta primaria al di sopra della copertura e ventilazione secondaria prolungata fino al di sopra della copertura diametro minimo di mm.75 sulle braghe a tutti i piani e al piede delle colonne, complete di curve, raccordi, ispezioni, manicotti di dilatazione, pezzi speciali, braccialetti scorrevoli e punti fissi e quant'altro serva alla migliore riuscita delle opere a perfetta regola dell'arte.

Tutte le reti fognarie fuori terra ed i pluviali saranno collegate tramite un collettore al sifone Firenze posto nel locale autoclave prima di immettersi nella fognatura stradale.

L'intera rete fognaria sarà corredata delle dovute ispezioni, dei giunti di dilatazione, dei sifoni, dei pozzetti di raccolta, delle pilette e di quant'altro necessario.

C.10 RACCOLTA E SOLLEVAMENTO ACQUE BASSE

Tutte le acque basse raccolte a quota inferiore al collettore principale, come griglie e pilette saranno convogliate attraverso un sistema di tubazioni in plastica pesante (Geberit), ad una piccola fossa di sollevamento delle acque basse da realizzarsi in C.A. sotto il pavimento del piano interrato.

In tale fossa di sollevamento delle acque basse verranno poste in opera due piccole pompe di sollevamento Flygt (una di riserva) (comprese nella fornitura) con possibilità di intervento automatico simultaneo, le quali provvederanno ad inviare le acque al collettore principale (compreso cavi di collegamento).

Il quadro elettrico (compreso nella fornitura) avrà un dispositivo di commutazione di priorità ed allarme acustico.

La fossa dovrà essere corredata di tubo sfogo all'atmosfera Ø mm.120.

C.11 ANTINCENDIO

Secondo la normativa è stato previsto l'installazione di idranti UNI 45 a muro con tubazioni flessibili e lancia, l'impianto sarà alimentato da tubazione ad anello in cui saranno derivate con tubazioni di diametro non inferiore a DIN 40. Gli idranti UNI 45 saranno posizionati secondo il progetto allegato al parere di conformità antincendio in posizione baricentrica come indicati sull'elaborato grafico. Inoltre al piano terra verrà installata una presa autopompa UNI 70.

Le custodie saranno installate in punti ben visibili. Saranno munite di sportello in vetro trasparente e avranno dimensioni di circa ml. 0,35 di larghezza, di ml. 0,55 di altezza ed una profondità tale da consentire la chiusura dello sportello con manichetta e lancia collegate.

La tubazione flessibile sarà costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato e di lunghezza che consenta di raggiungere con getto ogni punto dell'area protetta.

La rete idrica antincendio sarà indipendente da quella potabile e sarà eseguita con tubi in polipropilene di classe PN 10 e/o in tubi di acciaio zincato protetti contro il gelo.

L'impianto avrà le caratteristiche idrauliche tali da garantire al bocchello della lancia una portata non inferiore a 120 litri al minuto primo e una pressione di almeno 2 bar. Garantirà inoltre il contemporaneo funzionamento del 50% degli idranti. L'impianto sarà alimentato normalmente dall'acquedotto cittadino, nel qual caso l'acquedotto non garantisca le portate di cui al punto precedente si provvederà con apposita riserva idrica e gruppo di pompaggio. L'impianto sarà tenuto normalmente sotto pressione e munito di un attacco per il collegamento dei mezzi dei Vigili del Fuoco installato all'ingresso lungo la strada. La riserva idrica dovrà avere la capacità di assicurare il funzionamento dell'impianto per 30 minuti primi alle condizioni di cui al punto 6.1.4

E' stata prevista l'installazione di estintori portatili come da progetto, suddivisi per i vari piani, del tipo per fuochi delle classi "A", "B" e "C" con capacità estinguenti non inferiori a "21A" e "89B". Gli estintori saranno disposti in posizioni ben visibili e di facile accesso

come da disegno allegato. Sarà compresa la necessaria segnaletica (vedi progetto approvato dai Vigili del Fuoco).

PRESTAZIONI NEL PERIODO DI GARANZIA

La garanzia sugli impianti decorre dalla data della presa in consegna preliminare ed avrà la durata di 12 mesi.

In tale periodo la Ditta dovrà riparare o sostituire, a sue spese, tutte le parti difettose per cattiva manutenzione o montaggio, per difetti di costruzione, usura normale, salvo cause di negligenza o di utilizzazione errata, imputabili al personale incaricato dalla Committente. La Ditta avrà a suo carico la buona manutenzione delle sue installazioni e la sostituzione a sue spese (materiale, mano d'opera, trasporto ed eventuali opere murarie) di tutte le parti che dovessero andare fuori servizio.

Se durante il periodo di garanzia si verificasse una avaria, la cui riparazione spetta alla Ditta, sarà redatto un verbale circostanziato che verrà notificato alla Ditta stessa.

Se la Ditta non provvedesse alla riparazione nel termine impostole dalla Direzione dei Lavori, l'avaria verrà riparata d'ufficio a spese della Ditta stessa.

Sulle apparecchiature importanti che verranno riparate o su quelle parti che ne dipendono, il termine di garanzia sarà prolungato per una durata determinata dalla Direzione dei Lavori.

NOTE

Il progetto degli impianti idrotermo-sanitari verrà fornito dalla committente completo di tutti i calcoli e verifiche necessarie. L'impresa al termine dei lavori fornirà tutte le dichiarazioni di conformità degli impianti installati e gli allegati necessari.