

presentano:

## “VILLAGGIOVERDE” complesso turistico residenziale nelle colline della toscana



### RELAZIONE TECNICA INERENTE AL PROGETTO DI INTERVENTO SUL TERRITORIO (S.O.I.)

-

### ELENCO OPERE EDILI

13 dicembre 2006

Proprietà: società Aullallà 2005 s.r.l. - c.so Massimo d'Azeglio n. 21 - 10126 Torino

## PREMESSA

Il complesso turistico residenziale “**Villaggioverde**” sorgerà in un'ampia area verde della collina di Aulla in località Sprini.

Posto ad est di Aulla, è situato sul versante sud/ovest di una collina (da cui si gode l'ottimo panorama) ed un altipiano boscoso.

In ottima posizione per le vicinanze all'autostrada Parma-La Spezia e alla stazione ferroviaria, lo rendono un fulcro residenziale comodo e nel contempo tranquillo ed armoniosamente immerso nel verde.

Pur essendo immerso nel verde e nella tranquillità dei colli toscani, il villaggio è in stretto contatto con la vitalità della costa: La Spezia dista 15 km, Porto Venere 25 km e Forte dei Marmi 35 km.

Ai confini della proprietà sorge un centro sportivo comunale di recente costruzione che comprende campo da calcio, campo di atletica, piscina coperta, palestra, campi da tennis, un bar e un ristorante pizzeria.

Il villaggio è composto da villette unifamiliari su due o tre piani di diverse tipologie, tutte con esposizione a sud/ovest dotate di giardino privato, locale cantina e autorimessa.

In fase di costruzione si possono apportare modifiche all'interno delle unità residenziali, anche per esigenze particolari o su misura.

La proprietà si riserva il diritto, per tutto il periodo di sviluppo del progetto e della costruzione del villaggio, di apportare eventuali variazioni dovute a ragioni estetiche, tecniche o architettoniche.

Il personale tecnico è a disposizione sia in cantiere che in ufficio.

PROVINCIA DI MASSA CARRARA

**COMUNE DI AULLA**

LOCALITA' SPRINI

FOGLIO 10 MAPP. 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196

**Proprietà: Aullallà 2005 s.r.l.**

Corso Massimo D'Azeglio, 21 – 10126 Torino

Legale rappresentante: Riccardo Pelosi

**PROGETTO PER NUOVO INSEDIAMENTO RESIDENZIALE E  
STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE****RELAZIONE TECNICA**

Il sottoscritto Arch. Giovanni Ricciuti, nato a Gattinara (VC), il 29/05/1970, cod. fisc. RCCGNN70E29D938T, con studio in Torino in via Stampatori n.4, cap. 10122, tel. 011/ 45.42.056 e fax. 011/07.03.009, e-mail [arch@bottegestudio.it](mailto:arch@bottegestudio.it), iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Torino con il n. 5664, in relazione alla domanda di parere preventivo per il SOI (studio organico d'insieme) presentata dal sig. Riccardo Pelosi in qualità di legale rappresentante della società Aullallà 2005 s.r.l. per l'intervento di costruzione di un **nuovo insediamento residenziale e di struttura turistico ricettiva** da realizzare in Aulla (MS), località "Sprini" sui terreni censiti al nuovo catasto terreni, foglio n.10 mapp.185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196.

In qualità di tecnico abilitato alla progettazione, in merito alle opere di cui sopra espone quanto segue.

Il presente S.O.I. (Studio Organico di Insieme) viene redatto allo scopo di verificare la progettazione degli interventi ai fini urbanistici di assieme ai sensi dell'articolo 9 delle norme di attuazione del Regolamento Urbanistico di Aulla.

## DESCRIZIONE DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

Le opere oggetto del SOI prevedono la progettazione planivolumetrica delle aree interessate dall'intervento con l'individuazione di due distinte aree:

- una a destinazione residenziale, individuata dal vigente Regolamento Urbanistico come Area Residenziale di nuovo insediamento "C5";
- una a destinazione turistico ricettiva, individuata dal Regolamento Urbanistico come area Tr .

## PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo villaggio residenziale che, disteso sul pendio della collina e dislocato in modo da seguire l'andamento delle curve di livello, permette di ottenere un'esposizione ottimale degli edifici sistemati secondo l'asse NORD-SUD.

La disposizione degli edifici per fasce o archi di cerchio concentrici ha condotto anche alla disposizione dei percorsi sia carrabili che pedonali.

La necessità di adattare il progetto ad un territorio in forte pendenza ha condotto alla volontà di limitare il più possibile le operazioni di sbancamento, adattando la distribuzione degli edifici e dei percorsi alla naturale conformazione del terreno riducendone di conseguenza l'impatto sul territorio.

L'insediamento degli edifici sul territorio è stato quindi studiato attraverso la realizzazione di un sistema di gradoni.

Le due nuove strade, di servizio esclusivo delle nuove abitazioni, sono collegate al tracciato della strada comunale esistente e sono pensate a senso unico di marcia in modo da limitarne le dimensioni. I percorsi pedonali attraversano il nuovo insediamento anche in senso radiale oltre che concentrico creando una ragnatela di collegamenti tra i vari punti del lotto. In questo modo si è determinata una distribuzione planimetrica nella quale è possibile leggere lo schema ordinatore del progetto.

Il progetto prevede anche la realizzazione di diverse aree verdi attrezzate, alcune di ridotte dimensioni dislocate lungo i percorsi pedonali pensati per la semplice sosta, altri di maggiori dimensioni pensate per attività all'aperto di svago e gioco dei bimbi.

L'uso degli spazi a verde attrezzato connessi alla rete viaria e a quella pedonale consente di creare per il nuovo insediamento dei luoghi di aggregazione indispensabili soprattutto in relazione alla collocazione extraurbano dell'insediamento.

Il presente SOI prevede la realizzazione in più fasi del complesso in progetto, a questo scopo è stato diviso il progetto in quattro lotti di intervento:

- tre lotti per l'area C5 con destinazione residenziale;
- un lotto per l'area Tr a destinazione turistico ricettivo.

Ogni lotto è stato inoltre studiato in modo da essere in grado di soddisfare autonomamente gli standard previsti dal Regolamento Urbanistico vigente.

L'intervento comprenderà anche la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria del nuovo insediamento e delle aree a servizio delle residenze e della struttura turistico ricettiva quali:

- rete fognaria
- rete di pubblica illuminazione
- rete Telecom e la rete Enel
- due strade di accesso ai lotti
- parcheggi pubblici
- alberature
- sistemazione delle aree verdi

## INSEDIAMENTO RESIDENZIALE – C5

Le residenze trovano la loro collocazione come detto nei lotti 1, 2 e 3 ( vedi tav 4).

L'intenzione progettuale è stata quella di sfruttare l'andamento del terreno per movimentare il complesso in progetto.

Le abitazioni sono previste come unità monofamiliari, mai più alte di due piani fuori terra, di sei diverse tipologie con disposizione a schiera il cui sviluppo prevalentemente orizzontale permette di ottenere il minore impatto possibile sul territorio. Nonostante la notevole cubatura ammissibile prevista dal Regolamento Urbanistico, per l'area si è studiato un insediamento uniformemente distribuito sul territorio cercando di conservare il più possibile la tipologia dell'edificio immerso nel verde, privilegiando quindi la tipologia "isolata", che permette però quelle caratteristiche di aggregazione del quartiere.

Si sono così raggiunti una serie di obiettivi caratterizzanti il progetto urbanistico quali:

- a) come nella tradizione sia della città che della campagna. Si soddisfa una concezione intimistica dell'abitare che evita però l'isolamento;
- b) la possibilità di vivere in un contesto urbanizzato ma contemporaneamente caratterizzato dalla forte presenza della "natura" dato sia dalle aree verdi in progetto all'interno dell'insediamento sia dal paesaggio agrario circostante;
- c) il nuovo quartiere sarà servito da strade comode ma con bassi flussi di traffico;
- d) le aree di sosta e i parcheggi sono stati distribuiti su tutto il lotto permettendo un comodo servizio a tutte le abitazioni;
- e) ogni casa è stata dotata di un'area verde privata che consente un immediato rapporto delle abitazioni con l'ambiente circostante;
- f) diverse tipologie abitative, per soddisfare esigenze differenti, basate su parametri comuni.

Per quanto riguarda lo studio dell'aspetto architettonico delle unità abitative la scelta di studiare diverse tipologie, in modo da diversificare l'andamento delle facciate, ha consentito la personalizzazione dell'immagine architettonica di ogni singola casa.

La distribuzione interna delle abitazioni è invece sempre simile per tutte le tipologie e prevede:

- un piano interrato composto da un'autorimessa e in alcuni casi un locale di sgombero;
- un piano terra composto da cucina, soggiorno e un servizio igienico;

- un piano primo composto da una o più camere e un servizio igienico.

Ogni unità è dotata di un ingresso di servizio al piano interrato e di uno al piano terra e tutte prevedono la presenza di un giardino privato.

L'accesso al piano interrato è stato previsto attraverso una galleria comune di distribuzione, che si presenta in alcuni tratti interrata e in altri aperta, in modo da consentirne una naturale aerazione, sopra la quale è sempre prevista la realizzazione di giardini pensili. Questo sistema distributivo ha consentito di sfruttare le aree sopra le gallerie per ricavare, come detto, delle aree verdi ma anche di ridurre la presenza delle automobili in superficie.

#### Principali caratteristiche del progetto:

Le scelte architettoniche fatte nella fase progettuale hanno portato alla definizione di alcuni punti caratterizzanti le strutture in progetto quali:

Finiture esterne:

- intonaco sulle facciate liscio sulle sfumature color terra;
- copertura in coppi romani;
- camini rivestiti in pietra a spacco;
- infissi in legno;
- gronde e pluviali in lamiera preverniciata;
- muri controterra in pietra a spacco.

Impianti:

- smaltimento acque nere domestiche tramite fognatura comunale con pozzetti di ispezione;
- smaltimento acque meteoriche;
- approvvigionamento idrico da acquedotto comunale;
- allacciamento alle reti tecnologiche per telefono e energia elettrica;
- riscaldamento tramite un progetto di teleriscaldamento.

Sistemi costruttivi:

- Strutture in C.A. con solai in latero cemento;
- muri in poroton e laterizio;
- copertura in latero cemento con tegole in cotto.

#### **SODDISFACIMENTO STANDARD area C5**

Come rappresentato negli elaborati grafici 2, 3 e 4 in allegato in cui vengono indicati con precisione gli standard fissati dal regolamento Urbanistico per le aree in analisi, nel progetto in analisi è stato rispettato ogni parametro di riferimento.

I parametri di riferimento per le nuove edificazioni sono così riportati:

IT = indice territoriale pari a 0,85

Rc = rapporto di copertura pari a 0,25

H = altezza massima degli edifici pari a 9,50 m

Il regolamento urbanistico prescrive inoltre il minimo di 1 parcheggio pubblico per ogni unità abitativa e un minimo di 3 mq di area a verde per ogni abitante.

Data la superficie complessiva dei lotti indicati come C5 pari a 12738 mq si possono esplicitare di seguito tutte le verifiche previste:

- cubatura ammissibile = area lotto x 0,85 = 12738 x 0,85 = 10827,30 mc.
- La cubatura prevista in progetto è pari a 9515,88 mc < 10827,30 mc adm, , ottenuta moltiplicando per l'altezza netta di 2,70 m per piano la superficie utile di progetto pari a 3818,96 mq.
- superficie coperta ammissibile = area lotto x 0,25 = 3184,50 mq.
- La superficie coperta pari a 3184,50 mq < 2853,51 mq previsti in progetto e quindi ampiamente verificati.

L'parcheggi sia privati (Pa) che pubblici (Pb) sono realizzati conformi all'art. 27 del Regolamento Urbanistico del Comune di Aulla e in particolare è stato previsto per ogni unità abitativa un parcheggio Pa in autorimessa privata sottostante l'unità abitativa e un parcheggio Pb esterno all'area di pertinenza del fabbricato e in un raggio congruo con la soluzione urbanistica adottata. In questo modo viene soddisfatto anche lo standard dell'articolo 45 del suddetto Regolamento che prevede mq. 2,5 ogni abitante per parcheggi pubblici.

Sono state previste aree verdi pubbliche lungo tutto l'intervento in modo da distribuirle il più possibile vicine alle case. Sono soddisfatti gli standard dell'art.45 del Regolamento Urbanistico della città di Aulla ovvero mq. 3.00 ogni abitante per verde pubblico.

A monte di tutto l'intervento trova posto una vasta area verde non edificabile.

### **INSEDIAMENTO TURISTICO RICETTIVO - Tr - RESIDENCE**

L'insediamento turistico ricettivo utilizza n.2 tipologie e trova la sua collocazione nel lotto 4.

Si tratta di un insediamento del tutto simile a quello residenziale e occupa la parte più a monte della proprietà sfruttando lo stesso tipo di orientamento dei lotti residenziali.

Sono previste in progetto n. 9 unità abitative che dovranno costituire nel lotto complesso un piccolo residence con unità distinte adatte ad ospitare piccoli nuclei familiari. Una delle unità quella di maggiori dimensioni ospita al piano terra una reception e un locale comune di soggiorno per gli ospiti mentre al piano superiore si trova un piccolo appartamento dotato di una camera da letto e di un locale soggiorno cucina che potrebbe essere messo a disposizione di un eventuale custode del complesso.

Ogni unità è dotata di un piccolo giardino e di un posto auto nel piano interrato.

L'accesso al piano seminterrato avviene tramite una galleria comune, aperta sul lato strada che permette il raggiungimento delle singole autorimesse.

Ogni unità ha un accesso diretto anche a questo piano che ne rende più agevole e meno articolati i percorsi.

Alle spalle del complesso accessibile dalla strada si trova un'area destinata a parcheggio per gli ospiti del residence. Dal parcheggio attraverso un percorso solo pedonale si può accedere alle singole unità tramite un percorso che risulta facilmente fruibile anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie e sensoriali.

#### Principali caratteristiche del progetto

L'aspetto esterno e le caratteristiche tecnologiche e strutturali degli edifici del residence sono concepiti in modo del tutto simile a quello degli edifici residenziali in modo da ottenere un intervento omogeneo nonostante la diversità delle funzioni inserite:

Finiture esterne:

- intonaco sulle facciate liscio sulle sfumature color terra;
- copertura in coppi romani;
- camini rivestiti in pietra a spacco;
- infissi in legno;
- gronde e pluviali in lamiera preverniciata;
- muri controterra in pietra a spacco.

Impianti:

- smaltimento acque nere domestiche tramite fognatura comunale con pozzetti di ispezione;
- smaltimento acque meteoriche tramite una seconda fognatura comunale con pozzetti di ispezione;
- approvvigionamento idrico da acquedotto comunale;
- allacciamento alle reti tecnologiche per telefono e energia elettrica;
- riscaldamento tramite un progetto di teleriscaldamento che in attesa dell'esecuzione verrà temporaneamente sostituito per il lotto 1 da una centrale termica;
- gas per le cucine tramite un sistema di bombole per ogni singola unità abitativa esterne.

Sistemi costruttivi:

- Strutture in C.A.;
- solai in latero cemento;
- muri in poroton e laterizio;
- copertura in latero cemento con tegole in cotto.

#### **SODDISFACIMENTO STANDARD area Tr**

Il soddisfacimento degli standard di progetto fissati dal Regolamento Urbanistico vigente è stato rispettato per ciascuno dei parametri di riferimento ( vedi tav. 2, 3 e 4).

I parametri di riferimento per le nuove edificazioni in tale area sono così definite:

IT = indice territoriale pari a 0,20

Rc = rapporto di copertura pari a 0,50

H = altezza massima pari a 9,50 m

Data la superficie complessiva del lotto pari a 7418 mq si possono esplicitare di seguito le seguenti verifiche:

- cubatura ammissibile = area lotto x 0.20 = 7418 x 0.20 = 1483.60 mc
- La cubatura prevista in progetto è pari a 1317.17 mc < 1483.60 mq, ottenuta moltiplicando per un'altezza di 2,70m per piano la superficie utile di progetto pari a 487.84 mq
- superficie coperta ammissibile è ottenuta moltiplicando la superficie del lotto per l'indice di copertura prefissato a 0.50 = area lotto x 0.50 = 7418 mq = 3709 mq,
- la superficie coperta in progetto è pari a 409.68 mq < 3709 mq, e dunque il parametro risulta ampiamente soddisfatto .

Entrambi i parametri risultano dunque soddisfatti.

I parcheggi sia privati (Pa) che pubblici (Pb) sono realizzati conformi all'art. 27 del Regolamento Urbanistico del Comune di Aulla e in particolare è stato previsto per ogni camera un parcheggio Pa in autorimessa privata sottostante l'unità abitativa e 40 mq ogni 100 mq di S.U. per i parcheggi di tipo Pb esterni alla struttura ricettiva che risulta pari a 74 parcheggi.

Le aree verdi pubbliche previste principalmente sul lato nord del residence e da questo facilmente raggiungibile, rispondono agli standard prefissati dal Regolamento Urbanistico che prevede la presenza di 3 mq di area verde per ogni abitante e dunque un totale minimo di 58.54 mq abbondantemente superato dal 2543.06 mq previsti nel progetto.

Torino, luglio 2006

In fede,

## DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

### 1) SCAVI, REINTERRI, RILEVATI

Sono compresi gli scavi, reinterri e rilevati necessari per la costruzione del fabbricato, per le canalizzazioni e le sistemazioni esterne.

Le scarpate dei tagli saranno costituite con inclinazioni appropriate in relazione alla natura del terreno e ove necessario su indicazione della D.L. saranno realizzate delle palificazioni alla berlinese con pali di diametro 140/160 posti ad interasse di 600 mm. Con relativi tiranti a tre trefoli, posti ad interassi di 3 mt. circa e ancorati a circa 2 mt. sotto la testa della palificazione.

Gli oneri relativi alle puntellature ed alle armature delle pareti degli scavi s'intendono compresi. Gli scavi saranno eseguiti tenendo conto delle indicazioni contenute nella relazione geotecnica e la stessa impresa metterà in atto tutti gli accorgimenti necessari per il miglior espletamento, compreso l'eventuale prosciugamento e allontanamento dell'acqua dal terreno (durante tutto il corso dei lavori anche successivamente alle operazioni di scavo e realizzazione delle fondazioni).

Sarà cura dell'impresa accantonare il terreno di coltivo durante gli scavi e successivamente provvedere allo spianamento meccanico su indicazione della direzione lavori.

Gli scavi consisteranno in :

- Sbiancamento, rinterro, spianamento e sistemazione del terreno, anche con fornitura e posa di terreno di coltivo se mancante, trasporto alle PP.DD del terreno eccedente. Alla presenza di roccia, le fondazioni poseranno su piani orizzontali e la roccia sarà denudata del cappellaccio;
- Scavi a sezione obbligata per posa in opera di cordoli, muri, recinzioni, alloggiamenti di canalizzazioni ( fogne, fosse settiche, acquedotti e per allacciamenti Enel, Telefono, ecc ... )

### 2) STRUTTURE

#### 2.1 I criteri generali

Le strutture in c.a. del fabbricato saranno eseguite con la rigorosa osservanza delle disposizioni di cui alla legge 5 Novembre 1971 n. 1086 e delle Norme Tecniche emanate con D.M. 30.05.1972 e con le prescrizioni tutte che saranno impartite dal calcolatore c.a. sia nella fase d'elaborazione del progetto esecutivo delle strutture, sia nel corso dei lavori.

L'armatura metallica rispetterà il D.M. in data 26.03.1980 pubblicato sulla G.U. n. 176 del 28 Giugno 1980.

Le caratteristiche dei materiali (ferro e calcestruzzo) da impiegare saranno quelle indicate sulle tavole progettuali dei c.a.

Relativamente al controllo del prodotto si richiama tra l'altro:

- La legge 5 novembre 1971 n. 1086 e la circolare esplicativa del Ministero LL.PP. 14 Febbraio 1974 n. 11951;
- Il D.M.LL.PP. 14 Febbraio 1992, ove, tra l'altro è richiesto per i manufatti prefabbricati il " Certificato d'origine" che accompagnerà ogni fornitura e che sarà firmato dal produttore e dal Tecnico responsabile della produzione;
- Provini cubici di calcestruzzo, da sottoporre a prove di compressione, saranno tempestivamente approntati nelle quantità previste dalle norme.

#### 2.2 I criteri specifici

I criteri specifici per la stabilità della costruzione, rispetteranno quanto segue:

**a) ipotesi di carico sulle costruzioni:** quelle indicati nelle "Ipotesi di carico sulle costruzioni" CNR-UNI 10012/67 e nelle "Adeguamento delle Norme tecniche per i carichi e sovraccarichi ed i criteri generali di sicurezza delle costruzioni" D.M. 12 Febbraio 1982 e relativi ampliamenti ed aggiornamenti;

**b) caratteristiche dei materiali da impiegare, norme di esecuzione e o controlli sui materiali impiegati:** quelli indicati nel D.M. 14 Febbraio 1982 nuove "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche", " Istruzioni per l'impiego nelle costruzioni di profilati di acciaio formati a freddo" CNR UNI 10022174;

**c) criteri di progettazione delle strutture:**

- Per le opere in cemento armato normale: o il metodo delle tensioni ammissibili secondo quanto disposto al par. 2.1 del D.M.LL.PP. 14 Febbraio 1992 o quello degli stati limite secondo quanto disposto al paragrafo 4 parte I del D.M.LL.PP. 14 Febbraio 1992;
- Per le opere in C.A. precompresso vale quanto prescritto al paragrafo 2.1., del D.M. 14 Febbraio 1992;
- Per le opere in carpenteria metallica vale quanto prescritto nella parte II paragrafo 6 del D.M.LL.PP. 14 Febbraio 1992;

### 2.3 Fondazioni

Le strutture di fondazione saranno continue a telaio chiuso, a travi rovesce dimensionate in relazione alle caratteristiche del terreno e dell'edificio, posate su un getto di magrone per strato di pulizia in cls classe 200 dello spessore di 5/6 cm.

Si terrà conto dell'eventuale disomogeneità del terreno ipotizzando tipi di fondazione diversi, ma tra loro solidali e si utilizzeranno tutti i sistemi più idonei per evitare l'insorgere di cedimenti differenziali.

### 2.4 Murature, pilastri e travi

La struttura in elevazione primaria sarà realizzata con pareti prefabbricate in c.a. da completare in opera che saranno utilizzate per il piano interrato, mentre per i piani fuori terra si utilizzeranno pilastri e travi in cemento armato.

Le opere in c.a., avvenuto il disarmo, saranno eventualmente regolarizzate con malta cementizia previa pulitura e lavatura della superficie. Sarà inoltre curata la formazione degli spigoli, la costruzione di voltini, velette, piattabande e saranno lasciati tutti gli eventuali incavi, sfondi, canne e fori necessari all'alloggiamento di impianti.

Nei getti di calcestruzzo per rampe scale, balconi ed ove previsto saranno ammarati opportuni ferri zincati atti al successivo ancoraggio dei parapetti metallici.

Il disarmo dei casseri potrà avvenire:

- Per le sponde di travi e pilastri dopo 3 giorni di maturazione;
- Per le armature di solette di luce modesta dopo 10 giorni di maturazione;
- Per i puntelli e le centine di archi, volte, ecc .. dopo 28 giorni di maturazione;

Sarà curata l'esecuzione degli spigoli e si eseguiranno gli eventuali incavi.

Nel caso di muri da costruirsi in tempi successivi all'innesto saranno lasciate opportune ammorsature.

### 2.5 Impermeabilizzazioni e drenaggio

L'impermeabilizzazione dei muri contro terra sarà realizzata con pannelli drenati in polietilene impermeabilizzanti e bugnati o similari a giunti sovrapposti.

Il piano interrato sarà inoltre protetto dalle acque di risalita anche da una membrana isolante per barriera all'umidità pi uno strato in TNT posta sotto il piano della soletta a terra, comprensivo di adeguati risvolti a protezione delle fondazioni.

## 2.6 Solai e rampe scale

### Solai vespaio

Il solaio del piano interrato sarà realizzato con una soletta di cls armato con rete elettrosaldata dello spessore di circa 15 cm. con giunti di dilatazione, compreso spolvero con elicottatura, posta su uno strato di ghiaione rullato alto 50 cm. disteso su un magrone di 5 cm. di spessore.

### Solai copertura piano interrato

Limitatamente alla copertura del piano interrato si useranno pannelli a piastre in c.a. (predalle), del tipo alleggerito con blocchi di polistirolo e getto di completamento con cappa superiore di cm. 4 minimo.

I pannelli saranno puliti da sbavature di calcestruzzo derivanti da getti integrativi. Il solaio dell'autorimessa avrà una resistenza al fuoco non inferiore a 120°.

L'isolamento del solaio interessato dalla presenza del giardino pensile sarà realizzato con la seguente stratigrafia: guaina impermeabilizzante antiradice bituminosa o in pvc, strato in TNT, strato drenante tipo ZnCo, ulteriore strato in TNT a contatto con la terra di riempimento.

Il solaio sul piano interrato compreso entro le mura dell'unità abitativa saranno realizzate in piastre prefabbricate tipo termodalle realizzate con pannelli isolanti compresi e getto di completamento.

### Solai copertura piano terreno e piano primo

I solai del piano terra e primo saranno realizzati in travetti prefabbricati con fondello in laterizio, blocchi di laterizio e superiore cappa in calcestruzzo con rete elettrosaldata. I blocchi di laterizio risponderanno ai requisiti ANDIL sezione solai e provvisti del Marchio Qualità.

### Rampe scale

Saranno realizzati in conglomerato di c.a. compresa la formazione dei pianerottoli e delle alzate con le opportune casserature.

### Prescrizioni

I solai avranno un' altezza totale non inferiore a quella di calcolo.

I carichi permanenti ed i sovraccarichi accidentali da porre a base dei calcoli statici dei solai non saranno inferiori a quelli previsti dal D.M. 03/1 0/1978 pubblicato sulla G.U. n. 319 del 15/11/1978.

L'armatura dei travetti spoggerà dal manufatto per ottenere un collegamento adeguato con le travi e le coree.

Prima del getto del calcestruzzo il laterizio sarà opportunamente bagnato e successivamente il calcestruzzo sarà vibrato.

In tutti i casi sarà curata l'esecuzione degli spigoli e saranno lasciati i necessari incavi, sfondi, canne e fori come da apposita tavola fotometrica approntata dalla D.L.

In corrispondenza dei fori per i passaggi delle canne i solai saranno rinforzati mediante bilancini in c.a. debitamente dimensionati.

## 2.7 Muri di sostegno

I muri di sostegno da realizzare per il contenimento del terreno saranno rivestiti in pietra posata a "opus incertum". Il rivestimento sarà completato con la posa di copertine in pietra predisposte con doppio gocciolatoio dello spessore di 3/4 cm..

La stessa finitura sarà usata anche sui muri di sostegno a confine.

Saranno inoltre previsti opportuni tubi di plastica debitamente posizionati per il drenaggio delle acque meteoriche.

## 3) COPERTURA

Il tetto termocoibentato sarà realizzato a falde come da calcoli e disegni esecutivi forniti dal progettista e sarà così ordito:

- (travi, puntoni, travetti) in legno lamellare, realizzati nelle falde e timpani di progetto;
  - assito piallato in abete;
  - listelli;
  - scossaline laterali e di compluvio, grondaie, canali, completi di staffe porta gronda in lamiera preverniciata o alluminio naturale spessore 6/10, posati con giunti di dilatazione;
  - canali di gronda esterni per la raccolta delle acque in rame spessore 8/10 posati con pendenza minima di 5 mm/m. completi di staffe di fissaggio sia esterne sia interne ad interasse di circa cm. 80, giunti e punti di dilatazione opportunamente sigillati, pezzi speciali per imbocco pluviali;
  - pannelli tipo isotek per isolamento termico e impermeabilizzazione
  - colmo ventilato,
  - accessori necessari (griglia parapassero, bande, bocchette di sfogo, ganci per ancoraggio coppi e griglie)
- manto di copertura in tegole di laterizio con coppi alla romana, compresi pezzi speciali, quali colmi, terminali, ecc.; certificazione di qualità ANDIL; posate in opera a regola d'arte, perfettamente allineate in orizzontale e verticale; la prima fila di tegole sposterà sulla grondaia sottostante di circa cm. 5; le tegole da tagliare saranno segate con mola smeriglio montata su banco; gli spazi vuoti tra colmi e tegole saranno stuccati con malta bastarda posta in opera accuratamente, si da non imbrattare il manto di copertura;
  - tegole di aerazione in ragione di n. 1 ogni mq. 20 di tetto;
  - tegole per antenne TV e tubo porta antenna in ragione di n. 1 per ogni corpo edificio da collocarsi su disposizione dell'elettricista;
  - comignoli e basi per comignoli in mattoni di laterizio o del tipo prefabbricato nei diversi diametri per esalatori e canne fumarie di dimensione compatibile.

Indicazioni più dettagliate, sul tetto, saranno fornite in corso d'opera dalla D.L.

In generale le caratteristiche del manto di copertura corrisponderanno a quelle previste dalle norme UNI 8626 e 8635.

## 4) TAMPONAMENTI

Le pareti di tamponamento saranno realizzate con muratura a cassa vuota con interposto isolante cm. 4 di opportuna densità. La parete interna della cassa vuota sarà realizzata con blocchi di gas-beton di coltello da 8 cm.

Disporranno di pezzi speciali quali architravi, spalle, ecc.

Nella loro esecuzione verrà curata la perfetta realizzazione degli spigoli, la costruzione di voltini, piattabande e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori. La chiusura dell'ultimo corso a soffitto sarà ben serrata con scaglie e cemento anche, eventualmente, dopo congruo tempo.

Si provvederà inoltre alla posa, contemporanea, dei falsi stipiti dei serramenti.

Particolare attenzione verrà data all'eliminazione dei ponti termici.

## **5) TAVOLATI**

### Piano Terreno e Sottotetto

Le pareti interne divisorie saranno realizzate con tavolati in blocchi di gas-beton posti di coltello dello spessore di 8 cm. e di 12 cm. per le pareti attrezzate dei bagni.

La chiusura dell'ultimo corso a soffitto sarà ben serrata con scaglie e cemento anche, eventualmente, dopo congruo tempo.

### Piano interrato

Le pareti divisorie del piano interrato saranno realizzate in blocchi di gas-beton lasciati a vista e rasati nelle fughe sul lato del box.

Le pareti di compartimento dell'autorimessa avranno le caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 120 certificato.

## **6) IMPERMEABILIZZAZIONI terrazzi - balconi**

Saranno realizzati, con manto impermeabile in PVC, previa adeguata preparazione; compresi raccordi perimetrali sui muri per un'altezza di almeno cm. 20 oltre la quota di terreno o pavimentazione e sarà altresì posata sotto la soglia delle porte di ingresso e i muri dei divisori, i colli di raccordo saranno debitamente arrotondati.

## **7) SOGLIE E DAVANZALI**

Saranno realizzati in pietra naturale approvata dalla D.L. con spessore cm. 3, compreso gocciolatoio, costa quadra, intagli per mazzette, listello per battuta serramento, in alluminio o in PVC rigido, canaletti laterali, battuta ribassata per le porte esterne e d'ingresso. Saranno a grana compatta, esenti da piani di sfaldamento ed offriranno una resistenza proporzionata all'entità delle sollecitazioni a cui saranno soggetti. Dopo la posa in opera non presenteranno scaglie, brecce, spaccature senza stuccature o tasselli.

Le soglie ed i davanzali termineranno all'altezza dei serramenti onde limitare il ponte termico. Sotto le soglie è prevista l'impermeabilizzazione come indicato per i balconi.

Dopo la posa in opera si provvederà alla protezione delle soglie e dei davanzali con adeguato materiale sufficientemente rigido da rimuovere alla fine dei lavori.

Nel caso presentassero fenditure, screpolature, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie, l'Appaltatore cambierà a sue spese i materiali e le opere difettose.

## **8) IMPIANTI DI SCARICO ED ALLONTANAMENTO**

### percorsi delle tubazioni

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, seguiranno il minimo percorso compatibile col buon funzionamento e con le esigenze estetiche; eviteranno, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e

cambiamenti di sezione e saranno collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili specie in corrispondenza a giunti, sifoni, ecc.; permetteranno il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti.

Le condutture verticali (colonne) saranno dislocate lungo le pareti, disposte entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni, fissate con adatti sostegni

- **prove sulle tubazioni**

Le tubazioni soggette a pressione, anche per breve tempo, saranno sottoposte ad una pressione di prova da 1,5 a 2 volte la pressione di esercizio.

Le tubazioni sia a pressione sia a pelo libero, saranno provate, prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Impresa e, nel caso si manifestassero delle perdite anche di lieve entità, saranno riparate e rese stagne a cura dell'impresa.

- **sostegni delle tubazioni**

Tutte le condutture non interrato saranno fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro ancoraggio alle strutture di sostegno.

### **8.1 Impianto di scarico delle acque nere e bianche**

#### Fognatura esterna

Pozzetti di ispezione, in calcestruzzo prefabbricato a sezione quadrata 40x40x40 con coperchio carrabile compreso: scavi e rinterro e pezzo speciale ispezionabile della colonna di scarico.

Rete orizzontale delle acque nere e bianche con tubi in P.V.C. pesante.

Pozzetti in calcestruzzo prefabbricato di diverse dimensioni per ispezioni raccordi, ecc. completi di coperchio in ghisa, scavi e rinterri. Tali pozzetti avranno dimensioni agevoli per consentire lo spurgo e la manutenzione. Letto di sabbia altezza cm. 10 per formazione delle pendenze.

Collegamento alla rete generale della fognatura comunale, con ripristini della pavimentazione stradale: prima dell'innesto nella fognatura occorre prevedere un pozzetto d'ispezione sifonato in calcestruzzo prefabbricato 115x45x60 munito di chiusino metallico carrabile a chiusura ermetica. La D.L. provvederà alle opportune indicazioni dell'impianto fognario che tra l'altro risponderà a tutte le esigenze igieniche richieste dalla A.S.L..

Le acque nere saranno convogliate in pozzo a tenuta con adeguata canalizzazione alla fognatura comunale. La canalizzazione sarà provvista di pozzetti d'ispezione con chiusini carrabili in numero adeguato.

#### Fognatura interna

#### **Colonne e collettori suborizzontali di scarico**

Saranno realizzati con tubi in polietilene AD (tipo *GEBERIT* o *NIRLENE*) o, in alternativa, in polipropilene (tipo *NIPREN*) a sezione circolare compresi i collari, le zanche, le graffe, la sigillatura, i pezzi speciali ed ogni altro accessorio (al piede è previsto il pezzo speciale ispezionabile). Sono altresì comprese eventuali opere di incassatura con mattoni tre o quattro fori con malta bastarda.

Sarà posta particolare cura nella eliminazione dei rumori trasmessi alle murature con opportuni isolamenti dei tubi che attraversano i solai, con l'andamento morbido delle curve e con l'impiego di materiali plastici antivibrazioni nei sostegni.

Ogni colonna sarà prolungata sino al tetto con necessari raccordi in lattomeria e pezzi speciali. Sul tetto

saranno posati torrini in cotto.

### **Diramazioni di scarico ai sanitari**

Le tubazioni di scarico avranno le seguenti dimensioni:

- lavabi e bidet diametro mm 40;
- vasche da bagno, docce, lavelli, lavastoviglie, lavatrici e lavatoi diametro mm. 50;
- attacco vaso alla colonna diametro mm 90/110;

### **8.2 Impianto di scarico delle acque meteoriche**

#### **• canalizzazione orizzontale**

La canalizzazione orizzontale delle acque meteoriche e' prevista con tubi in PVC del diametro minimo interno di cm. 10, compreso massetto continuo e rinfiacco fino a 1/3 del diametro, in calcestruzzo a 2 q.li di cemento R325 per mc. di impasto, sigillatura dei giunti ed ogni altro accessorio, scavi e rinterri.

Letto di sabbia altezza cm. 10 per formazione delle pendenze.

Pozzetti caditoia per acque meteoriche tipo in calcestruzzo completi di griglia in ghisa, sifone, collegamenti alla fognatura, scavi e rinterri.

Griglie caditoie, davanti alle porte basculanti, ad elementi componibili completi di griglie di acciaio zincato carrabile, testate di chiusura, barrette di fissaggio griglia, pozzetti con sifone, collegamenti alle fognature, scavi e rinterri.

La dispersione delle acque meteoriche avverrà attraverso pozzi perdenti, in numero e dimensioni che verranno indicate dalla D.L.

#### **• pluviali**

Le acque meteoriche provenienti dai tetti saranno canalizzate a terra con tubi a sezione tonda di diametro cm. 10 in lamiera preverniciata o alluminio naturale spessore 6/10 completi di braccioli murati e pezzi speciali per imbocco. Al piede della colonna e' previsto un pozzetto di ispezione sifonato in calcestruzzo prefabbricato, completo di coperchio, da cm 30x30x30 compreso scavo e reinterro.

### **8.3 Scarico ed allontanamento aeriformi**

#### **• Esalatori cucine**

L'evacuazione dei vapori delle cucine è prevista con canne a sezione circolare prefabbricato in acciaio corrugato. Componentistica modulare, dotata di tutti gli accessori e pezzi speciali, compreso comignolo. Il comignolo, nella copertura, sarà posto ad una distanza di minimo m. 2 dall'ultima immissione e sarà almeno 40 cm. oltre il colmo del tetto.

Il foro delle cucine sarà realizzato completo di ghiera in alluminio.

Il rivestimento (torrini) della canna fumaria sporgente dal tetto sarà intonacato e rifinito in pietra a spacco.

Esalatori, per eventuali locali chiusi, con tubazioni da portare sul tetto.

#### **• Canne fumarie per esalazione caldaie**

L'evacuazione fumo impianti autonomi di riscaldamento è prevista con canne a sezione circolare

prefabbricato, precoibentato, a doppia parete: parete interna in acciaio AISI 316, parete esterna in Zalutite. Componentistica modulare, dotata di tutti gli accessori e pezzi speciali, compreso comignolo. Il comignolo, nella copertura, sarà posto ad una distanza di minimo mt. 2 dall'ultima immissione e sarà almeno 40 cm. oltre il colmo del tetto.

Se il condotto è in esterno sarà rivestito con forati lasciando un'intercapedine.

- **Canne fumarie per camini**

L'evacuazione fumo di eventuali camini è prevista con canne a sezione circolare prefabbricate in acciaio inox a doppia parete coibentata. Sarà necessario prevedere inoltre condotto in inox a semplice parete diametro 100 mm. Per presa d'aria comburente da portare sino alla zona sottostante la canna fumaria per collegarla all'eventuale focolare nel caso di caminetti convettivi a braciere chiuso.

Componentistica modulare, dotata di tutti gli accessori e pezzi speciali, compreso comignolo. Il comignolo, nella copertura, sarà posto ad una distanza di minimo mt. 2 dall'ultima immissione e sarà almeno 40 cm. oltre il colmo del tetto. Il torrino può essere rivestito, potrà essere intonacato e tinteggiato come le facciate o rivestito in pietra a spacco.

## 9) INSONORIZZAZIONE, ISOLAMENTI TERMICI

- a) coibentazione tetto (vedi voce tetto)
- b) balconi con sottostante vano abitativo coibentazione di polistirene.
- c) coibentazione muri (vedi voce muri)

## 10) INTONACO

### 10.1 esterno

La finitura esterna sulle pareti di tamponamento del fabbricato sarà fatta con intonaco civile per esterni tirato fine fine. I giunti tra materiali diversi saranno fatti con rete in acciaio o fibra di vetro in presenza di tubazioni, camini e simili.

### 10.2 interno

- Intonaco premiscelato a base cementizia tirato in piano a frattazzo, rasato con finitura speculare a regola d'arte, di spessore complessivo mm 15 circa, compresa la formazione di spigoli vivi sui soffitti;
- rasatura sulle pareti in gas beton dello spessore di 1 cm.
- nei bagni, antibagni e nelle cucine è prevista rasatura per plafoni e pareti non rivestite;
- il vano da adibire a disimpegno, del piano interrato, e il box sarà a vista con blocchi rasati; soffitto e pareti in ca a vista.

## 11) IMPIANTI

### **Norme per la sicurezza degli impianti**

Gli impianti relativi agli edifici civili (elettrico, di televisione, riscaldamento, idrosanitario, del gas) sono soggetti all'applicazione della Legge n. 46 del 05.03.1990.

In particolare si evidenzia che sono abilitate all'installazione, alla trasformazione, all'ampliamento ed alla manutenzione dei sopraccitati impianti tutte le imprese, singole o associate, regolarmente iscritte nel registro delle ditte di cui al R.D. 20 settembre 1934, n. 2011, e successive modificazioni ed integrazioni, o nell'albo provinciale delle imprese artigiane di cui alla Legge 8 agosto 1985, n. 443.

Le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando materiali e componenti secondo le norme UNI e CEI e nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia. In particolare per

l'impianto elettrico saranno previsti impianti di messa a terra ed interruttori differenziali ad alta sensibilità od altri sistemi di protezione equivalenti.

Le imprese installatrici, al termine dei lavori, sono tenute a rilasciare alla Committente la dichiarazione di conformità degli impianti in base alle vigenti norme, completa della relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati ed il progetto.

Gli impianti saranno soggetti alle prove di collaudo.

### **11.1. Impianto Idrosanitario**

#### **Caratteristiche generali dell'impianto**

L'impianto idrico sanitario sottostarà, tra l'altro, alle seguenti disposizioni per la sicurezza igienica degli impianti idrici: Circolari Ministero della Sanità n. 13 dell' 1 febbraio 1962 e n. 183 del 16 ottobre 1964 relative alla "Erogazione dell'acqua potabile negli edifici" e successivi aggiornamenti.

Le reti da prevedere sono:

- quella per l'impianto igienico sanitario, cucina,
- quella per l'acqua calda,

Potranno essere previsti, se necessari, disconnettori o riduttori di pressione, su indicazione della D.L.

Per ciascuna unità, la rete distributiva si svilupperà a partire dai contatori individuali posti a cura dell'Ente erogatore.

L'impianto di ogni singolo servizio e cucina all'interno dell'unità immobiliare sarà intercettabile, oltre all'intercettazione generale.

#### **Caratteristiche delle tubazioni di adduzione**

##### **• Interrate**

Saranno realizzate con tubo nero catramato da 1 pollice a giunti saldati per collegamento dal contatore posto sul perimetro della recinzione alla caldaia e all'interno dell'unità abitativa.

##### **• Montanti**

Saranno realizzate in acciaio zincato a caldo di 1<sup>a</sup> qualità, punzonato e marchiato verde DALMINE, raccordi in ghisa malleabile.

Sono tassativamente vietate saldature di qualsiasi genere, per il collegamento delle tubazioni di acciaio zincato.

Gli isolamenti delle tubazioni poste in ambienti non riscaldati saranno realizzati con:

acqua calda: polietilene estruso di caratteristiche idonee.

acqua fredda: polietilene estruso di caratteristiche idonee.

Gli isolamenti delle tubazioni poste in ambienti riscaldati saranno realizzati con:

acqua calda: polietilene estruso di caratteristiche idonee.

acqua fredda: polietilene estruso di caratteristiche idonee.

#### • Rete orizzontale sottopavimento

Le reti di distribuzione all'interno degli alloggi, saranno in polipropilene reticolato raccordi speciali, sistema sfilabile.

Le condutture di distribuzione dell'acqua calda debbono essere provviste, ovunque occorra, di giunti di dilatazione. Le tubazioni di adduzione di acqua calda e fredda saranno opportunamente separate tra loro.

#### **Dotazioni Previste**

##### **A) Apparecchi sanitari e rubinetteria**

**bagno padronale:** vasca o in alternativa doccia (box doccia escluso), vaso completo di sedile, bidet, lavabo con semicolonna 60x51;

**Lavanderia:** predisposizione attacco lavatrice;

Le caratteristiche degli apparecchi sanitari saranno le seguenti:

**Vaso** tipo *serie Linda dell'Ideal Standard o altro modello proposto dalla D.L.*, completo di sedile in porcellana dura bianca UNI 8949/1, completi di cassetta da 10 Lt. da incasso con gruppo di riempimento silenzioso e con possibilità di interruzione del risciacquo, cannotto cromato di allacciamento al vaso tipo GEBERIT, rete porta intonaco sulle due facce, sedile in materiale plastico bianco tipo pesante, con paracolpi, bulloni e coperchio, raccordo al tubo di collegamento con rosone, anello di gomma, morsetti, viti, bulloni.

**Lavabo** monoforo rettangolare con spigoli smussati od arrotondati tipo *serie Linda dell'Ideal Standard o altro modello proposto dalla D.L.* in porcellana dura bianca UNI 8951/ I in dimensione 60x51, completo di mensole, morsetti, viti, bulloni, scarico a pistone f 1", sifone a bottiglia f 1", e semicolonna in porcellana.

**Bidet** monoforo pianta ovale tipo *serie Linda dell'Ideal Standard o altro modello proposto dalla D.L.*, in porcellana dura bianca UNI 8950/1, senza doccia, scarico a pistone f 1", sifone a S in ottone, tubo di prolungamento a parete con rosone, canne di presa in ottone, morsetti, viti, bulloni, parti in vista cromate.

**Vasca da bagno** in acciaio smaltato di colore bianco con pannello in resina, da cm. 170x70, apparecchiatura completa con gruppi da incasso, gancio a parete reggidoccia, colonne di scarico e troppo pieno da 1/4", sifone in polietilene rigido. Installazione della vasca da bagno mediante blocco in poliuretano espanso tipo POLIFORM *modello proposto dalla D.L.*

**Doccia (in alternativa)** in porcellana bianca da cm. 80x80 altezza cm. 10 dal pavimento finita (box doccia escluso).

E' altresì prevista, dopo la posa della vasca da bagno e della doccia, la predisposizione di adeguata protezione e di tappi sugli scarichi.

**Rubinetteria:** miscelatori per ogni apparecchio sanitario, tipo GROHE monocomando o *altro modello proposto dalla D.L.*

##### **B) Prese e rubinetti portagomma**

**Lavello cucina** (questo escluso dalla fornitura): prese di acqua calda e fredda, in tubo f 1/2", con terminali

filettati e muniti di tappo e tubo di scarico.

**Lavastoviglie** (questa esclusa dalla fornitura): prese complete di rubinetti portagomma da f ½" per l'acqua fredda, terminale filettato, con tappo, per l'acqua calda e scarico con sifone d'incasso con placca di copertura di acciaio inox ed imboccatura a giunto per il flessibile.

**Caldia a gas:** Modello tipo FERROLI di idonee caratteristiche.

**Rubinetti in ottone filettato portagomma da ½"** per:

- giardini (posizionati in pozzetti di cemento interrati).

Colonne di ventilazione secondaria in polietilene saldabile per bagni ciechi o disimpegno.

### **11.2 impianto del gas**

L'impianto del gas sottostarà alle seguenti disposizioni: L. 6 dicembre 1971 n. 1083, "Norme per la sicurezza del gas combustibile" e relative norme UNI-CIG, D.M. 23 novembre 1972, D.M. 18 dicembre 1972 e D.M. IO maggio 1974.

Le opere saranno realizzate secondo le disposizioni dell'Ente. Saranno compresi, gli scavi, i rinterri, le opere murarie i ripristini stradali e quant'altro necessario.

I contatori saranno localizzati in appositi vani, posizionati su indicazione della Direzione dei Lavori e dell'Azienda erogatrice del gas, indicativamente sui muretti di recinzione delle singole unità abitative.

Tali vani saranno muniti di sportello verniciato e serratura e fruiranno di un'agevole aerazione dal basso verso l'alto.

Le tubazioni per i montanti esterni saranno in acciaio zincato.

Nei locali ove è prevista l'installazione delle caldaie e nelle cucine sarà realizzata una presa d'aria mediante tubo in P.V.C. serie pesante con sezione libera totale di almeno 6 cm<sup>2</sup> per ogni 1000 Kcal/h con un minimo di 100 cm<sup>2</sup>; le dimensioni saranno comunque quelle indicate sull'allegato progetto degli impianti. Il tubo posto ad un'altezza dal pavimento di circa cm. 15, sarà munito alle due estremità di rosoni in ottone con reticella in ottone con maglia di sezione netta di circa cmq. 1 (nella parte esterna).

I collegamenti tra gli scarichi degli apparecchi e le canne fumarie verticali andranno eseguiti rispettando la normativa vigente.

Il terminale del tubo della cucina sarà localizzato sotto il lavello e porterà un rubinetto in ottone cromato portagomma.

### **11.3 Impianto di riscaldamento**

Verranno osservate scrupolosamente tutte, senza eccezioni, le prescrizioni vigenti concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo ed il contenimento dei consumi energetici, nonché le norme UNI e CIG.

#### **Descrizione sommaria**

Caldaie modello tipo FERROLI di idonee caratteristiche, a camere stagne autonome, combinate per acqua calda e riscaldamento complete di termostato di regolazione, termostato di sicurezza a riarmo manuale, valvola di sicurezza, valvola gas, termometro, manometro, accensione, rubinetto di scarico, ecc.

Le caldaie saranno posizionate in apposita nicchia esterna accessibile dal giardino di ogni unità abitativa.

L'impianto di riscaldamento sarà comandato da un termostato, con la possibilità di collocarne un secondo posizionato all'interno dei locali di abitazione.

Verrà suddiviso a zone (n° 2), una per piano:

- Piano Terra/Piano Interrato
- Piano Primo.

Le tubazioni partiranno dalla caldaia fino ai collettori complanari per la successiva distribuzione.

Le tubazioni primarie saranno incassate nelle murature in modo che siano consentiti i movimenti dovuti agli effetti termici.

Le tubazioni di distribuzione ai corpi scaldanti saranno in rame o Coestern o similari con guaina isolante.

I corpi scaldanti saranno in acciaio.

Il valore massimo della differenza media di temperatura dei corpi scaldanti non supererà 15°C.

Sui corpi scaldanti saranno montate valvole di sfogo aria.

### ***Progetto degli impianti***

Esso comprenderà:

1) l'illustrazione del calcolo del fabbisogno termico per ogni vano. A tal fine si raccomanda:

- il coefficiente volumetrico di dispersione termica verso l'esterno ed i vani interni non riscaldati sarà comprensivo dei ponti termici, e tale che la sommatoria delle relative dispersioni sia uguale alla dispersione totale della relazione di isolamento termico;
- il coefficiente volumetrico di rinnovo aria sarà assunto uguale a 0,70 W/mc °C nei bagni ed a 0,175 W/mc °C in tutti gli altri locali;
- sarà calcolata la dispersione verso gli appartamenti adiacenti eventualmente non riscaldati;
- sarà prevista una maggiorazione per l'intermittenza di funzionamento;

2) l'elenco dei corpi scaldanti;

3) l'elenco dei componenti dell'impianto soggetti ad omologazione e l'elenco degli altri componenti;

4) la descrizione del sistema automatico di regolazione;

5) il calcolo dei consumi annui previsti di combustibile;

6) lo schema dell'impianto con l'indicazione del diametro delle tubazioni;

7) l'indicazione del posizionamento dei corpi scaldanti e di tutti gli altri componenti dell'impianto.

## **11. 4 impianto elettrico**

### **11.4.1 opere di allacciamento**

Sarà prevista l'apparecchiatura di connessione con la rete esterna su disposizione dell'ENEL comprendente tubi in cemento o P.V.C. del diametro indicato dall'Ente, scavo e reinterro, pozzetti a fondo perso con telaio e sigillo in ghisa, a partire dalle singole unità immobiliari (con l'onere dell'apposizione dei contatori nelle posizioni indicate degli Enti) sino al punto di allacciamento.

Tale tubazione inizierà dal punto di derivazione ai contatori.

Sono compresi altresì i ripristini stradali e i vani contatori.

Sono previste le opere edili necessarie per l'impianto citofonico e per l'illuminazione esterne: scavi, rinterri, canalizzazioni coperte con cls, pozzetti, ecc.

#### **11.4.2 Rete di distribuzione**

##### **Descrizione:**

Tutti gli impianti, i materiali e le apparecchiature saranno realizzati e installate a regola d'arte, come prescritto dalle Leggi n. 186 del 01/03/68 del 05/03/90.

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti saranno conformi:

- alle norme CEI
- alle prescrizioni delle autorità locali
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna
- alle prescrizioni del locale comando dei Vigili del Fuoco

Le principali leggi alla quale si ci si riferisce nella realizzazione degli impianti sono:

- DPR 547 del 15/04/55 : norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- Legge n 186 del 01/03/68 disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazione degli impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 46 del 05/03/90 norme per la sicurezza degli impianti
- DPR 447 del 06/12/91 regolamento di attuazione della legge n. 46 del 05/03/90

Per quanto riguarda le norme CEI saranno ottemperate le disposizioni contenute nelle seguenti norme:

- CEI 11-8 impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Impianti di terra
- CEI 11-17 impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 64-2 impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione
- CEI 64-8 impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.

##### **Qualità dei materiali e dei luoghi di installazione:**

Tutti gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici saranno adatti all'ambiente in cui sono installati e avranno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche dovute all'umidità alle quali possono esporsi durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi saranno rispondenti alle relative norme CEI, alle tabelle CEI-UNEL ed alla Legge 791-77.

Tutti gli apparecchi riporteranno i dati di targa, ed eventuali istruzioni d'uso, utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

##### **Isolamento dei cavi:**

Saranno impiegati i seguenti tipi di cavo rispondenti alle tabelle di unificazione UNEL e provvisti di marchio di qualità:

- cavo flessibile unipolare, tensione di esercizio 450-750V, non propagante l'incendio, tipo N07V-K
- cavo flessibile multipolare, non propagante l'incendio a norme CEI 20.22 e 20.35, tipo FG70R

##### **Colori distintivi dei cavi:**

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalle tabelle CEI-UNEL 00722 e 00712.

In particolare i conduttori di neutro e di protezione saranno contraddistinti rispettivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo- verde.

I conduttori di fase, saranno contraddistinti in modo univoco, in tutto l'impianto, dai colori : nero, grigio cenere, marrone.

### **Sezione dei cavi**

Le sezioni dei conduttori saranno calcolate in funzione alla potenza impiegata e dalla lunghezza dei circuiti; la caduta di tensione non supererà il 4% della tensione a vuoto.

Le sezioni, scelte tra quelle unificate dalle tabelle CEI\_ UNEL, garantiranno la portata di corrente prevista, per i diversi circuiti.

- 1,5 mmq per illuminazione di base, derivazione prese a spina per apparecchi con potenza unitaria non superiore a 2,2 KW
- 2,5 mmq per utilizzatori con potenza unitaria compresa tra 2,2 e 3,6 KW
- 4 mmq per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 3,6 K

### **Tubazioni - Percorsi cavi:**

I tubi protettivi impiegati per la distribuzione delle linee saranno:

- in materiale plastico rigido, della serie pesante per tutte le tubazioni a vista;
- in materiale plastico flessibile, della serie pesante per tutti i tratti incassati.

Il diametro interno del tubo sarà in ogni caso pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi contenuti.

Nei tratti incassati i tubi saranno ad andamento rettilineo e regolare cercando di ridurre al minimo i punti di attraversamento con altre condutture.

### **Apparecchiature di protezione:**

Ogni protezione sarà adeguata ad interrompere la corrente di cortocircuito in breve tempo, in ogni caso, la capacità di rottura, non sarà mai inferiore a 4,5 KA.

Sarà assicurato il coordinamento delle protezioni in base all'impianto di terra.

A tal fine verrà installato a monte dell'impianto un interruttore automatico magnetotermico differenziale con Id non superiore a 0,03 A.

La protezione dei carichi sarà effettuata secondo le prescrizioni contenute nella norma CEI 64-8.

### **Apparecchiature di comando e prese**

Le apparecchiature di comando saranno del tipo civile, avranno una portata non inferiore a 10°.

L'impianto sarà realizzato in accordo alle disposizioni contenute nella norma CEI 11-8, all'impianto di terra saranno collegati tutti i sistemi di tubazione metallica accessibili di notevoli dimensioni.

### **Impianto citofono**

Realizzato utilizzando apparecchiature di marca primaria scelti dalla D.L. così composto:

- 1 posti esterno principale + cancelletto privato con pulsante e nome (predisposizione solo campanello);
- 1 cornetta a parete

#### **DOTAZIONI Impianto elettrico:**

- n. 1 interruttore differenziale e magnetotermico da 16 A
- n. 2 punti luce a parete interrotti e n. 3 prese da 10/16 A in ogni camera
- n. 2 punti luce a soffitto del tipo interrotto e n. 1 punto luce del tipo invertito e n. 3 prese da 10/16 A nel soggiorno
- n. 1 punti luce a soffitto interrotti, n. 2 prese da 10/16 A (piano di lavoro), n. 2 prese da 16 A con attacco tipo SCHUCO con interruttore bipolare (lavastoviglie e forno), n. 2 prese da 10/16 A (frigo e di servizio), n. 1 punto luce a parete con interruttore (cappa) in cucina
- n. 1 presa da 10/16 A, n. 1 presa da 16 A con interruttore, n. 1 punto luce a parete con interruttore (specchio) e n. 1 punto luce a soffitto interrotto in bagno e n. 1 estrattore aria 150 mc/h nei bagni ciechi.
- n. 1 punti luci a parete deviato e n. 1 prese da 10/16 A e n. 1 estrattore aria 150 mc/h nei disimpegni.

#### **Impianto di terra:**

posa e fornitura dispersori mt 1,50x50x50 in acciaio zincato, completo di corda e morsetti.

#### **Illuminazione esterna:**

Realizzazione illuminazione esterna con punti lampione e punti a parete interrotti.

#### **Impianto antenna per ricezione programmi terrestri:**

Predisposizione con posa e fornitura di palo, zanche, tegole in piombo, scatola di derivazione TV posizionata in prossimità del palo antenna con tubazione vuota diramata nei locali ove prevista.

#### **11.4.3. Impianto telefono**

Sono previste tubazioni in P.V.C. per infilaggio dei cavi Telecom sino all'ingresso di ogni alloggio, il tutto in conformità alle disposizioni della Società Telefonica.

L'impianto telefonico sarà separato da ogni altro impianto (elettrico, citofonico ecc.).

Sono altresì previsti gli scavi, i reinterri, il tubo ed i pozzetti con sigilli indicati Telecom.

## **12) SERRAMENTI**

### **12.1 Finestre e porte finestre**

Saranno in legno, preverniciato. Sono costituiti da: controtelaio da premurare in lamiera zincata o legno; telaio fisso, con gocciolatoio e coprigiunti; anta della finestra e della porta finestra (secondo disegno architettonico) ad una specchiatura o due; sigillatura dei giunti fissi; anta persiana; ferramenta in acciaio

zincato. Vetrate isolanti termoacustiche per serramenti (coefficiente di trasmissione termico  $K = 2,9 \text{ kcal/h mq } ^\circ\text{C}$ ) con distanziatore plastico o metallico, saldato con siliconi o polisolfuri, composto da due cristalli incolori da mm. 4/12/4; posti in opera con spessori invisibili in modo che non vibrino e sigillati con mastice sintetico al silicone.

Le dimensioni delle finestre e porte finestre saranno descritte nei disegni architettonici.

### **12.2 porta d'ingresso**

Il portoncino d'ingresso sarà di sicurezza, costituito da telaio d'acciaio 25\10, pannello in legno piano nel lato interno in tinta come le porte interne, battente a struttura scatolata composta da due laminati d'acciaio (interno\esterno) speso 15/10, 2 cerniere e 3 rostri fissi nel lato cerniere, serratura tipo cassaforte doppia mappa con tre chiavistelli, pannello esterno costituito da doghe in legno verticali tinta noce. Dimensione cm 90 x 210.

### **12.3 porte interne**

Porte interne a battente con battuta in legno massiccio o scorrevole esterno o a scrigno rivestita da una sottile lamina, interno del battente in nido d'ape resi nato, telaio dotato di una guarnizione insonorizzante, coprifilo arrotondato, serratura ottonata. Nella scelta del capitolato saranno disponibile diverse essenze: noce nazionale, ciliegio, bianca ...

Nei casi indicati si dovrà procedere alla fornitura e alla posa di controtelai tipo "Scrigno" per porte scorrevoli interne o di dispositivo per mantovane per porte scorrevoli esterne.

### **12.4 porta box**

Porte basculanti realizzate in lamiera zincata verniciata, telaio perimetrale zincato e verniciato. Compreso: serratura ed accessori in ottone cromato, predisposizione per motorizzazione, coprifili perimetrali, griglie d'areazione con rete anti-insetto.

## **13) PARAPETTI - RINGHIERE**

### **13.1 Parapetti**

I parapetti saranno realizzati come da disegno architettonico e su indicazione della D.L., debitamente ancorati alla struttura del balcone, altezza m. 1,00.

### **13.2 Ringhiere**

Le ringhiere delle scale saranno realizzate come da disegno architettonico, complete di accessori, altezza m. 1,00.

## **14) PAVIMENTI**

Nel caso di diversi tipi di pavimento tra un locale ed un altro sarà previsto la messa in opera di listello per separazione in ottone.

La campionatura dei materiali, approvata dalla D.L. sarà predisposta a cura dell'Impresa per le opportune scelte dagli acquirenti.

### **14.1 Piano interrato :**

Saranno così realizzati:

- pavimento realizzato con calcestruzzo elicotterato a q.li 3 di cemento R325, spessore cm 10 e rete di

acciaio elettrosaldato tipo standard,

#### 14.2 Piano terra e primo

- massetto rasante delle tubazioni realizzato con cm. 6 di calcestruzzo leggero od inerte virtuale con un peso specifico da 400 a 600 Kg./mc. (calcestruzzi cellulari o polistirolici);
- massetto ripartitore spessore cm. 6 minimo in calcestruzzo od inerte fine con impasto a q.li 3 di cemento R325 e rete elettrosaldato a maglia 15x15 diametro mm. 4 piano perfettamente orizzontale atto all'applicazione con colle del pavimento per ceramica e parquette.

Lo strato di finitura sarà:

- **piano terra e primo**

pavimento in ceramica monocottura, dimensione cm. 30x30 o simili, prima scelta, posato a colla e pulitura con segatura a posa ultimata.

- **rivestimenti**

incollati all'intonaco con l'impiego di colla e sigillatura dei giunti.

- rivestimento cucina, mq 8,00 in ceramica smaltata dimensione 20x20 o simili su parete attrezzata con risvolto 60 cm, altezza cm 180;
- rivestimento bagni in ceramica smaltata dimensione 20x20 o simili su tutte le pareti, altezza cm 220;

- **zoccolino**

zoccolino in legno duro altezza cm 8x1 inchiodato o incollato.

#### 14.3 Pavimenti balconi e perimetro casa

- **balconi**

- massetto in calcestruzzo per la formazione della pendenza minima 1% (spessore cm.5).

- pavimento e zoccolino in piastrelle in gres porcellanato antigelivo colore a scelta della D.L., posate con idonee colle per esterni e pulitura con segatura a posa ultimata, pendenza minima dell' 1%, posa "antigeliva" e stuccatura dei giunti additivata con idrorepellente.

- **marciapiedi**

Per i marciapiedi, al piano terra, che si realizzeranno in zone prive di soletta, si prevedrà la realizzazione di un massetto sufficientemente rigido, collegato alla struttura dell'abitazione attraverso armatura (tipo balcone).

Pavimento, posato previa impermeabilizzazione e su massetto di cls, in autobloccanti o gres porcellanato.

- **percorsi pedonali**

i percorsi pedonali saranno realizzati con autobloccanti, previa preparazione delle rampe indicate negli elaborati grafici. Il contenimento dei percorsi e dei giardini sarà realizzato con cordoli dello stesso materiale degli autobloccanti. Per la realizzazione delle rampe e/o di contenimento dove occorre saranno fatti muri di cls o altro materiale idoneo al sostegno delle rampe o del terreno. Detti percorsi saranno realizzati su materiale arido di riporto opportunamente rullato e costipato. Saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari affinché non si verifichino cedimenti o crepe.

Il soffitto, i frontalini e le sottorampe scala saranno ultimate con intonaco premiscelato a base cementizia.

Prima della preconsegna o consegna degli appartamenti sarà effettuata, da parte dell'appaltatore, un'accurata pulizia di tutte le superfici onde permettere un'attenta verifica della regolare esecuzione dei lavori.

#### **14.5 Rampa box**

Sarà realizzata con:

- scavo di sbancamento con sistemazione del materiale di risulta nell'ambito del cantiere;
- sottofondo in ghiaia grossa o ciottoloni, sistemazione del materiale, spessore cm. 50 rullato e cilindrato;
- frantumato spessore cm 10 rullato e cilindrato;
- pavimento in conglomerato bituminoso tout-venant e tappeto di usura.

Particolarmente curate le pendenze per lo scolo dell'acqua verso i pozzetti di raccolta e le griglie.

In alternativa autobloccanti così come da elaborati progettuali

### **15) VERNICIATURE E IMBIANCATURE**

#### **15.1 Opere in ferro**

La fornitura del ferro è inoltre comprensiva di trattamento di zincatura, fissativo e finitura con smalto opaco.

#### **15.3 Opere in legno**

Tetto in legno, gronde: mordenzato a scelta D.L., preparazione, due mani di colore.

### **16) SISTEMAZIONE DEL TERRENO**

Stesa e modellazione meccanica del terreno di coltivo, precedentemente accantonato nel cantiere con eventuale nuova fornitura di terreno di coltivo, a giudizio della Direzione dei Lavori.

Sono inoltre previsti cordoli di contenimento del terreno prefabbricati (materiale autobloccanti), ritti e curvi 5x100x20 completi di scavi e rinterri, calcestruzzo di rinfiando e sigillo, per formazione di aiuole.

### **7) RECINZIONI**

La recinzione sarà così realizzata:

- scavi e rinterri con sistemazione del materiale nell'ambito del cantiere e trasporto del materiale eccedente alle discariche;
- fondazioni in calcestruzzo a q.li 3 di cemento per mc. d'impasto;
- cordoli in calcestruzzo prefabbricati messi in opera in modo da garantire la stabilità: h= cm 25; o muri di sostegno in pietra

Sui lati di confine e di divisione tra le proprietà la recinzione sarà in pietra laddove ve ne sia necessità per il contenimento, con sovrastante delimitazione in siepe a scelta della D.L.

### **18) CANCELLI**

Un cancello pedonale ad una anta battente, su disegno della D.L., con serratura elettrica e citofono.

Un cancello carraio su disegno della D.L.

Cassetta delle lettere da posizionare vicino al cancello pedonale in apposito vano su indicazioni D.L.

## **19) VANI CONTATORI**

Sono previsti vani per il collocamento dei contatori del gas, dell'acqua potabile, e dell'energia elettrica e Telecom.

Tali vani saranno collocati in prossimità delle recinzioni e dotati di appositi sportelli. Risponderanno ai requisiti richiesti dai vari enti.

La D.L. provvederà a fornire in corso d'opera i necessari particolari relativi alla realizzazione dei manufatti.

## **20) ANNOTAZIONE GENERALE**

La descrizione delle opere precedentemente fatta ha il solo scopo di precisare alcuni elementi fondamentali delle opere stesse: omissioni, inesattezze e/o manchevolezze non autorizzeranno l'Appaltatore all'inosservanza dell'ottimo costruire; in altre parole l'Impresa stessa fornirà tutti i materiali e metterli in opera in modo da dare le abitazioni abitabili a tutti gli effetti.

In particolare alcuni elementi, qui poco dettagliati, saranno in una seconda fase meglio descritti, altri potranno essere parzialmente o totalmente modificati e/o sostituiti, su indicazione della direzione lavori.

## **SPESE ESCLUSE**

Rimangono escluse dal costo della villette le seguenti spese che saranno versate al momento della redazione del verbale di consegna, pari al 2,5% del valore di vendita dell'immobile:

- Catasto
  - Quota per redazione tipo mappale
  - Redazione scheda CEU Docfa (villa e box)
- Quota per tabella millesimale ed eventuale regolamento condominiale
- Allacciamenti:
  - Enel
  - Gas
  - Acqua
- Numero civico

Ulteriori spese escluse a carico della parte acquirente:

- IVA d'acquisto
- Spese Notarili (per Atto di Compravendita e per eventuale Atto di Mutuo)