

Prospetto G

Capitolato tecnico per gli alloggi da realizzare in regime di edilizia residenziale convenzionata, in attuazione delle previsioni del PGT, nonché ai sensi delle disposizioni di cui al D.P.R. 6.6.2001, n. 380

Al fine di recepire le più aggiornate normative edilizie vigenti in materia, si ritiene che tutte le tipologie costruttive da realizzare nell'ambito di interventi di edilizia residenziale convenzionata debbano fare riferimento alla "Descrizione tecnica per la realizzazione e la gestione di immobili da adibire a servizi abitativi a canone convenzionato" di cui al sottoallegato B2, così come unito all'allegato 2 della D.G.R. n. 9060 del 4.3.2009, recante "Schema di convenzione tipo per la realizzazione e gestione di interventi destinati a Servizi Abitativi a Canone Convenzionato (art. 2, l.r. n. 14/2007) – Modifiche alla d.g.r. n. 8456/2008" e che, per comodità di consultazione, viene qui di seguito riprodotto.

Il capitolato tecnico è da intendersi automaticamente modificato per effetto di diverse disposizioni normative successive alla D.G.R. n. 9060/2009 sopra richiamata.

DESCRIZIONE TECNICA PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DI IMMOBILI DA ADIBIRE A SERVIZI ABITATIVI A CANONE CONVENZIONATO

INDICE**A. PARTE PRIMA**

1. Risparmio energetico ed uso di risorse rinnovabili
2. Interventi sugli involucri ed isolamento termico
3. Prestazioni dei serramenti
4. Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili
5. Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria da fonti di energia rinnovabile
6. Impianti solari fotovoltaici
7. Sistemi solari passivi
8. Geotermia
9. Impianti centralizzati di produzione calore con regolazione locale della temperatura dell'aria per il riscaldamento/raffrescamento ambientale
 - 9.a Impianti di climatizzazione estiva
10. Illuminazione naturale
11. Isolamento acustico delle facciate
12. Isolamento acustico ai rumori di calpestio
13. Isolamento acustico ai rumori aerei delle partizioni fra alloggi diversi
14. Ventilazione naturale
15. Ventilazione meccanica controllata
16. Interventi sul ciclo dell'acqua
 - 16.1 Contabilizzazione individuale e riduzione del consumo di acqua potabile
 - 16.2 Recupero delle acque piovane
17. Uso del verde
18. Efficienza degli impianti elettrici

B. PARTE SECONDA

1. Scavi di fondazione
2. Opere in cemento armato
3. Murature
4. Canne
5. Tetto e lattonerie
6. Impermeabilizzazioni ed isolamenti
7. Intonaci
8. Pavimentazioni e rivestimenti
9. Serramenti
10. Tinteggiature
11. Impianti
 - 11.1 Rete fognaria interna
 - 11.2 Impianto idrico-sanitario
 - 11.3 Impianto di distribuzione del gas
 - 11.4 Impianto di riscaldamento
 - 11.5 Efficienza degli impianti elettrici
 - 11.5.1 Impianto elettrico
 - 11.6 Impianto elettrico parti comuni, boxes, cantine, ecc.
 - 11.7 Impianto di messa a terra
 - 11.8 Impianto telefonico
 - 11.9 Impianto citofonico
 - 11.10 Impianto centralizzato antenne TV e satellitare
 - 11.11 Impianto antincendio
 - 11.12 Impianto parafulmine
 - 11.13 Impianto ascensori
12. Dotazioni accessorie e varie
 - 12.1 Boxes
 - 12.2 Cantinole
 - 12.3 Locale per la raccolta differenziata dei rifiuti
13. Manutenzione
14. Sistemazione esterna
15. Avvertenze

C. PARTE TERZA

1. Erogazione di servizi da parte del Soggetto Attuatore
-

DESCRIZIONE TECNICA

Premessa

Lo strumento che si intende mettere a disposizione può essere suddiviso in due parti; una prima costituita da un insieme di regole e di requisiti di tipo prestazionale, che intendono elencare non solo i parametri caratteristici di un determinato aspetto, quale ad esempio l'isolamento termico, ma, e soprattutto, individuino l'obiettivo finale che deve essere perseguito e che in primo luogo consiste nel ridurre i consumi di energia al di sotto di una soglia predefinita nonché favorire il risparmio dell'acqua potabile; una seconda in cui vengono definite le dotazioni minime degli edifici che andranno ad essere realizzati.

Il risparmio energetico, fra l'altro, è uno dei principali obiettivi che ci si propone di perseguire vista la rilevanza economica ed ambientale che sta assumendo sempre di più in questi ultimi anni e le scelte che impone la normativa sia a livello europeo che nazionale, che con il d.lgs. 19 agosto 2005 n. 192, modificato con il d.lgs. 29 dicembre 2006 n. 311, ha recepito le indicazioni della direttiva europea 2002/91/CE in merito al rendimento energetico nell'edilizia, nonché regionale con le «Disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia», approvate da Regione Lombardia con d.g.r. n. 8/5018 del 26 giugno 2007 e successive modifiche ed integrazioni.

A. PARTE PRIMA

1. Risparmio energetico ed uso di risorse rinnovabili

L'obiettivo dovrebbe essere quello di raggiungere un elevato livello di rendimento energetico nelle costruzioni, nel rispetto della normativa vigente in materia a livello regionale (d.g.r. n. 8/5018 del 26 giugno 2007 e successive modifiche e integrazioni).

Le realizzazioni dovranno quindi avere come linee di riferimento i seguenti indirizzi:

- interventi su orientamenti e sugli involucri; ad esempio privilegiando l'esposizione tenendo conto dell'orientamento dell'asse elioteramico, le coperture ventilate, etc.;
- valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili;
- interventi sugli impianti per il raffrescamento e riscaldamento ambientale; ad esempio tramite utilizzazione di impianti che favoriscono il risparmio energetico ed il benessere psico-fisico interno (riscaldamento radiante a pavimento o a parete, a soffitto etc.), utilizzazione di sistemi centralizzati di produzione del calore e di contabilizzazione singola dei consumi; utilizzazione di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile per la produzione dell'acqua calda e/o per la loro integrazione negli impianti di riscaldamento; utilizzo di pompe di calore che sfruttino l'acqua di prima falda per la climatizzazione degli edifici, compatibilmente con le normative in vigore per l'uso delle acque;
- illuminazione naturale;
- altre modalità che il progettista dovrà descrivere attenendosi ai principi di ecosostenibilità e biocompatibilità.

2. Interventi sugli involucri ed isolamento termico

Occorre agire al fine di limitare la trasmissione del calore attraverso i componenti opachi dell'involucro edilizio, limitando gli apporti solari estivi indesiderati e le dispersioni termiche invernali, in quanto la massa termica dell'edificio costituisce un elemento importante nella determinazione dei fabbisogni energetici.

Una serie di accorgimenti consente di controllare la radiazione solare allo scopo di utilizzare i guadagni di calore in inverno e di ridurre i carichi estivi.

Nello specifico è opportuno:

- privilegiare l'esposizione verso le zone maggiormente soleggiate delle superfici vetrate (poiché possono essere facilmente schermate) e mantenere limitata l'ampiezza delle superfici vetrate esposte più lungamente al soleggiamento in quanto ciò può aumentare i carichi di condizionamento estivo durante le ore calde del pomeriggio;
- evitare l'ingresso di radiazione solare diretta in estate mediante l'uso di oggetti o altri elementi fissi esterni, nonché di adeguate alberature a foglia caduca che però non ne impediscano l'ingresso in inverno.

Gli oggetti orizzontali per riparare le finestrate sono fortemente raccomandati sulle facciate maggiormente esposte al sole, dove le superfici vetrate devono essere mantenute possibilmente in ombra durante le ore centrali della giornata.

Le schermature possono essere strutture semplici e relativamente leggere sia dal punto di vista strutturale che architettonico, contribuendo ad arricchire esteticamente la facciata.

L'uso di materiali di finitura superficiale opportuni, selezionati in base al loro indice di riflessione solare (*Solar Reflectance Index*) consente di diminuire l'albedo (coefficiente di riflessione totale, cioè su tutte le lunghezze d'onda) del tetto e delle facciate.

Disporre collettori solari sul tetto consente di schermare il tetto stesso e di utilizzare la radiazione solare intercettata.

Tetti ventilati e schermi orizzontali sul tetto dotati di superfici riflettenti/basso emissive riducono l'irraggiamento diretto ed il re-irraggiamento.

3. Prestazioni dei serramenti

Nelle nuove costruzioni, ad eccezione delle parti comuni non climatizzate degli edifici residenziali, si prescrive l'utilizzo di serramenti con una trasmittanza limite, riferita all'intero sistema (telaio + vetro), che rispetti la normativa vigente in tema di efficienza energetica in edilizia.

4. Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili

A meno di documentati impedimenti di natura tecnica o funzionale, in fase di progettazione, gli edifici di nuova costruzione dovranno essere possibilmente posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice est-ovest con una tolleranza di 30 gradi e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono garantire nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre) assenza di ombreggiamento causati dagli edifici circostanti.

Fermi restando i limiti imposti dalla normativa vigente in materia di efficienza energetica in edilizia, si consiglia il ricorso a fonti di energia rinnovabili o assimilate.

5. Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria da fonti di energia rinnovabile

Per gli edifici è obbligatorio, come prescritto dalla normativa regionale vigente, soddisfare almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti alimentati da fonti di energia

rinnovabile. La prescrizione si considera rispettata qualora pari bisogno di energia primaria sia soddisfatto tramite il contributo di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile utilizzati ai fini della climatizzazione invernale o del riscaldamento.

È consigliato semi-integrare o integrare agli elementi costruttivi gli impianti solari termici (nel caso in cui vengano installati).

Se l'ubicazione dell'edificio rende tecnicamente impossibile l'installazione di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile le prescrizioni possono essere omesse. L'eventuale omissione, come specificato dalla normativa regionale vigente, dovrà essere dettagliatamente documentata.

6. Impianti solari fotovoltaici

1. Per gli edifici con più di 4 unità abitative, si consiglia di soddisfare almeno il fabbisogno di energia elettrica delle parti comuni dell'edificio, esclusi ascensori ed impianti meccanici, tramite l'installazione di impianti fotovoltaici.
2. Per tutti gli altri edifici, si consiglia l'installazione, di un impianto solare fotovoltaico per la produzione di energia elettrica dimensionato per coprire una potenza di picco pari a 1 kWp per unità immobiliare comprendente:
 - a. la definizione di una superficie della copertura dell'edificio, o di pertinenza dell'edificio dimensionata per consentire l'installazione dei moduli fotovoltaici;
 - b. la predisposizione di un vano tecnico, accessibile per la manutenzione degli impianti, dove possano essere ospitati i dispositivi di condizionamento della potenza dell'impianto fotovoltaico e di connessione alla rete con caratteristiche idonee ad ospitare un quadro elettrico e i dispositivi di interfaccia con la rete;
 - c. la realizzazione dei collegamenti dei moduli fotovoltaici al vano tecnico in un cavedio di sezione opportuna per poter alloggiare due canaline (corrugati) per alloggiare i collegamenti elettrici all'impianto fotovoltaico e il collegamento alla rete di terra.
3. È consigliato semi-integrare o integrare agli elementi costruttivi gli impianti solari fotovoltaici (nel caso in cui vengano installati).

7. Sistemi solari passivi

Nel rispetto delle prescrizioni dei regolamenti comunali potranno essere realizzate le seguenti superfici e volumi finalizzati espressamente all'ottenimento del comfort ambientale e risparmio energetico attraverso il miglioramento della coibentazione e lo sfruttamento del massimo soleggiamento durante la stagione più fredda:

1. verande e serre solari non riscaldate disposte nei fronti da sudest a sudovest con funzione di captazione solare prevedendone l'adattamento alla stagione più calda mediante schermature, aperture, etc.;
2. spazi collettivi interni coperti o racchiusi da vetrate quali corti chiuse, spazi condominiali coperti e climatizzati naturalmente, progettati al fine di migliorare il microclima del complesso edilizio.

Le finalità e le funzionalità dei punti precedenti devono essere certificate da specifica relazione firmata da un tecnico competente e contenente il calcolo dell'energia risparmiata mediante l'adozione delle tecniche sopracitate, nonché la verifica del comfort termico durante tutto l'arco dell'anno.

8. Geotermia

Qualora ne ricorrano le condizioni potrà essere realizzato un sistema di riscaldamento e/o raffrescamento con pompe di calore geotermiche che sfruttano il fatto che la temperatura del terreno, già a pochi metri di profondità, si mantiene abbastanza costante durante l'arco dell'anno.

9. Impianti centralizzati di produzione calore con regolazione locale della temperatura dell'aria per il riscaldamento/raffrescamento ambientale

Negli edifici è obbligatorio l'impiego di sistemi di produzione di calore ad alta efficienza energetica, nel rispetto della normativa vigente. Nel caso di edifici con più di sei unità abitative, è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati.

Per il riscaldamento invernale è inoltre suggerito l'utilizzo di sistemi di erogazione del calore a bassa temperatura (pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare).

In ogni caso, laddove siano realizzati impianti centralizzati, l'intervento deve prevedere un sistema di gestione e contabilizzazione individuale che consenta una regolazione autonoma indipendente ed una contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica.

È resa obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione locali (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc.) che, agendo sui singoli elementi di diffusione del calore, garantiscano il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso e di esposizione uniformi.

Analoghi sistemi di controllo e contabilizzazione vanno previsti anche nel caso di impianti centralizzati per il condizionamento estivo.

Potrà anche essere prevista la realizzazione di un impianto di cogenerazione nel qual caso, per quanto riguarda il raffrescamento ambientale, si raccomanda l'uso di sistemi che utilizzino come sorgente energetica il calore prodotto nella centrale cogenerativa, unitamente all'uso di pannelli radianti integrati nei pavimenti o nelle solette dei locali da climatizzare.

9.a Impianti di climatizzazione estiva

I nuovi edifici devono essere realizzati con tutti gli accorgimenti per limitare l'uso della climatizzazione estiva.

La nuova installazione degli impianti di climatizzazione o la sostituzione di quelli esistenti è consentita purché:

- la potenza dell'impianto sia calcolata sulla base di un calcolo di dimensionamento analitico eseguito da un tecnico abilitato;
- nei nuovi edifici si privilegino soluzioni di impianto centralizzate;
- i componenti esterni degli impianti (torri evaporative condensatori, unità motocondensanti, ecc.) siano posizionati così da recare il minor disturbo possibile dal punto di vista acustico, termico e siano il più possibile occultati dal fronte stradale, ovvero siano integrati a livello progettuale;
- siano realizzati in modo da consentire un'agevole manutenzione ai fini di prevenire il rischio di legionellosi.

Si raccomanda, nel caso di nuove costruzioni, di integrare gli impianti di condizionamento agli elementi costruttivi degli edifici, prevedendo appositi cavedi per il passaggio dei canali in caso di impianto centralizzato, o nicchie per l'alloggiamento dei componenti esterni.

10. Illuminazione naturale

È fortemente raccomandato l'utilizzo appropriato dell'illuminazione naturale, mediante vetrate verticali e lucernari, ovunque fattibile e la sua integrazione con illuminazione artificiale ad alta efficienza e risparmio energetico.

Qualunque sia la strategia adottata nel caso specifico, è fortemente raccomandato adottare colori chiari nelle finiture superficiali degli interni, onde minimizzare l'assorbimento della radiazione luminosa.

Sulle facciate nord sono fortemente raccomandati vetri doppi, con trattamento selettivo, riempiti con gas a bassa conduttività, che consente di bloccare la maggior parte della radiazione infrarossa in ingresso in estate ed in uscita in inverno senza ridurre significativamente l'apporto di luce naturale.

Vetri dello stesso tipo sono consigliati sulle facciate orientate prevalentemente a sud, ovest ed est, a meno che le vetrate non siano schermate con oggetti o vegetazione.

È fortemente consigliato che le vetrate con esposizione S, S-E e S-W dispongano di protezioni orizzontali esterne come specificato precedentemente, progettate in modo da non bloccare l'accesso della radiazione solare (e dunque anche luminosa) diretta in inverno.

11. Isolamento acustico delle facciate

L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$), dovrà essere maggiore o uguale rispetto a 40 dB (limite previsto dal d.p.c.m. 5 dicembre 1997).

La verifica, con calcolo su progetto e con sondaggio a campione in opera, va fatta con riferimento ai locali residenziali (zona letto), non prospicienti logge o balconi, affacciati su fronti di esposizione diretta al rumore della via di traffico di maggior importanza.

12. Isolamento acustico ai rumori di calpestio

L'indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato ($L'_{n,w}$), dovrà essere minore o uguale rispetto a 63 dB (limite previsto dal d.p.c.m. 5 dicembre 1997).

La verifica, con calcolo su progetto ed eventualmente anche con sondaggio a campione in opera, va operata con riferimento a:

- locale letto rispetto a locali sovrapposti di altro alloggio, sia per sovrapposizioni dirette che per sovrapposizioni in diagonale, qualora si tratti di locali presumibilmente rumorosi (cucine, scale interne);
- locale di soggiorno rispetto a zone di circolazione comune;
- locale di soggiorno rispetto a locali sovrapposti di altri alloggi.

13. Isolamento acustico ai rumori aerei delle partizioni fra alloggi diversi

Le prestazioni di comfort acustico, derivante dalla riduzione di trasmissioni di rumori aerei tra locali diversi, l'indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R'_{w}) dovrà essere: maggiore o uguale rispetto a 50 dB (limite previsto dal d.p.c.m. 5 dicembre 1997).

La verifica va effettuata con calcolo su progetto.

14. Ventilazione naturale

Negli edifici tutti i locali di abitazione permanente (ad esclusione quindi di corridoi, eventuali bagni ciechi e disimpegni) devono usufruire di aerazione naturale diretta.

Le finestre di detti locali devono prospettare direttamente su spazi liberi o su cortili nel rispetto dei rapporti aeroilluminanti richiesti dal regolamento locale d'igiene.

15. Ventilazione meccanica controllata

Al fine del raggiungimento del comfort termico ed igrometrico si consiglia l'installazione di un sistema di ventilazione ad azionamento meccanico per il controllo automatico del ricambio d'aria che garantisca un ricambio d'aria medio giornaliero pari ad almeno 0,30 vol/h tale da consentire un accurato controllo dei fenomeni di condensazione del vapore acqueo nelle murature.

Si raccomanda, quindi, la realizzazione di un «Sistema di Ventilazione Meccanica Controllata» a semplice flusso per estrazione a portata variabile regolata mediante dispositivi di afflusso (ingresso aria) posti nei locali di soggiorno e nelle camere da letto e di estrazione (bocchetta di estrazione) posti nei bagni e nella cucina, i quali dosano la portata d'aria sulla base del tasso di umidità relativa interna grazie ad una membrana igrosensibile che si espande o ritrae stimolando la maggiore o minore apertura di una serranda che regola il passaggio dell'aria. La portata d'aria di rinnovo sarà pertanto modulata in funzione dell'effettiva presenza ed attività umana all'interno dei locali e della conseguente produzione di vapore acqueo.

Si raccomanda, inoltre, l'impiego di sistemi per il recupero del calore.

Per le eventuali destinazioni d'uso diverse da quella residenziale, i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI 10339.

16. Interventi sul ciclo dell'acqua

16.1 Contabilizzazione individuale e riduzione del consumo di acqua potabile

Va ridotto il consumo d'acqua migliorando la qualità del servizio agli utenti.

È consigliata l'installazione di contatori individuali di acqua potabile (uno per unità immobiliare), così da poter garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile, sostenuti dall'immobile, vengano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è consigliata l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici, in base alle esigenze specifiche.

È inoltre obbligatoria l'adozione di miscelatori del flusso d'acqua con aria, acceleratori di flusso ed altri meccanismi che, mantenendo o migliorando le caratteristiche del getto d'acqua, riducono il flusso.

16.2 Recupero delle acque piovane

Sempre al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è consigliato l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi.

In tal caso dovrà essere previsto un sistema di raccolta e di riutilizzo delle acque meteoriche e/o una loro dispersione negli spazi a verde attraverso un idoneo progetto di smaltimento.

Le acque pluviali potranno quindi essere smaltite mediante:

- convogliamento in pubblica fognatura bianca o mista;
- convogliamento in acque superficiali;
- dispersione nel suolo;
- accumulo in cisterna per uso irriguo e simili (fermo restando che le eventuali tubazioni di troppo pieno dovranno comunque condurre ad una delle altre destinazioni ammesse).

17. Uso del verde

Il ricorso al verde dovrà essere progettato e quantificato in modo da produrre effetti sul microclima dell'area mitigando i picchi di temperatura estivi grazie all'evapotraspirazione; dovrà inoltre consentire l'ombreggiamento per controllare l'irraggiamento solare diretto sugli edifici e sulle superfici circostanti durante le diverse ore del giorno.

È quindi opportuno disporre la vegetazione e le superfici capaci di assorbire radiazione solare (alberi, pergolati, etc.) ad un'adeguata distanza dall'edificio in modo tale da massimizzare l'ombreggiamento estivo.

È consigliabile che anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici esposte a est ed ovest, siano ombreggiate per mezzo di cespugli.

L'uso di rampicanti sulle facciate consente buone riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate ed una riduzione delle dispersioni per convezione in inverno.

Si consiglia inoltre, compatibilmente con vincoli di natura artistica ed architettonica, il ricorso al verde anche per le coperture.

Tale scelta, se correttamente applicata (isolamento delle coperture, carichi strutturali, forme di manutenzione del verde ecc.) può avere il duplice effetto di miglioramento dell'inerzia termica estivo-invernale e di drenaggio del deflusso delle acque meteoriche.

La riduzione degli apporti solari estivi indesiderati è massima quando alberi, cespugli e copertura verde del terreno sono combinati opportunamente nella progettazione del paesaggio dell'area.

18. Efficienza degli impianti elettrici

È obbligatorio per le parti Comuni degli edifici residenziali, l'uso di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, interruttori a tempo o crepuscolari.

Per ridurre l'eventuale inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz), è vivamente consigliato l'impiego di soluzioni migliorative a livello di organismo abitativo, attraverso l'uso di disgiuntori, decentramento di contatori e dorsali di conduttori e/o impiego di bassa tensione, realizzazione dell'impianto con diramazione a stella evitando la chiusura del circuito.

B. PARTE SECONDA

1. Scavi di fondazione

Tutte le opere di scavo e sistemazione terreno devono ritenersi onnicomprensive di tutti gli oneri, prestazioni, rilievi necessari per ottenere il piano di posa delle fondazioni perfettamente rifinito.

Lo scavo di sbancamento generale sarà eseguito, fino alla quota d'imposta delle fondazioni, adottando i dovuti accorgimenti per evitare smottamenti e danni ai terreni o manufatti limitrofi.

L'eventuale strato vegetale di superficie, se ritenuto idoneo dalla D.L., dovrà essere accatastato per poi venire reimpiegato per la formazione di aree verdi.

Gli scavi per eventuali sottomurazioni dovranno essere realizzati secondo le indicazioni del calcolatore delle opere in c.a.

In presenza di falde acquifere le paratie dovranno essere dotate di giunto a cassero e rifinite con intonaci impermeabilizzanti estesi per un'altezza pari a quella dei muri perimetrali del piano cantinato.

Le caratteristiche tecniche delle paratie e/o palificazioni saranno conformi alle prescrizioni delle relative progettazioni strutturali.

2. Opere in cemento armato

Il sistema costruttivo adottato dovrà rispondere alla normativa vigente in materia di sicurezza; il dimensionamento delle strutture sarà calcolato e verificato in base alle prescrizioni di legge.

Le opere strutturali di qualsiasi natura dovranno essere eseguite con inerti perfettamente lavati e privi d'impurità, confezionati nei rapporti sabbia-ghiaia ed acqua-cemento secondo le indicazioni del calcolatore dei c.a., in modo da garantire ed ottenere le caratteristiche di resistenza richiesta.

Tutte le opere in c.a. dovranno essere adeguatamente foderate e separate dai locali d'abitazione e dall'esterno tramite l'interposizione di pannelli di adeguato spessore in materiale isolante, in modo da evitare la trasmissione del suono e del calore. Particolare cura dovrà essere posta nell'evitare la formazione di ogni ponte termico e/o ponte acustico tra la struttura in c.a. e gli ambienti interni degli alloggi, sia verso l'esterno che verso l'interno, tra alloggio ed alloggio, vano scala o vano di servizio o condutture, sia in verticale che in orizzontale.

3. Murature

I tamponamenti perimetrali dei piani tipo dovranno essere eseguiti nel rispetto delle norme UNI/EN ISO vigenti, in maniera tale da garantire il raggiungimento delle prestazioni di isolamento acustico indicate nella prima parte.

La coibentazione sarà costituita da pannelli di materiale isolante con spessore adeguato al raggiungimento dei valori di trasmittanza stabiliti. I pannelli dovranno essere posati in modo stabile con idonei collanti senza soluzione di continuità con quelli precedentemente inseriti in fase di realizzazione della struttura in c.a.

Sarà vietata in modo assoluto la posa a semplice sormonto od accostamento.

Gli eventuali locali tecnici non richiedenti la necessità di isolamento, potranno essere tamponati con blocchi in cls di adeguato spessore.

Laddove sia prevista la realizzazione di finitura esterna in mattoni a vista la stessa dovrà essere eseguita a regola d'arte con la dovuta realizzazione di intercapedine con isolante costituito da lastre di materiale isolante di adeguato spessore.

Tutte le murature di box, locali tecnici o comunque localizzati nei piani interrati, se non previste strutturalmente in cls., saranno eseguite in blocchetti prefabbricati di calcestruzzo con giunti stilati lavorati faccia a vista. I blocchetti avranno dimensioni idonee, con spessori variabili, e dovranno rispettare i vincoli di prevista resistenza al fuoco in caso di impiego in pareti delimitanti comparti, locali tecnici, ecc. a rischio d'incendio o comunque in tutti i casi previsti dalla vigente normativa antincendio.

I divisori dei singoli locali interni di ogni appartamento saranno realizzati con mattoni semipieni e/o forati di idoneo spessore. In corrispondenza delle pareti dei bagni si impiegheranno soluzioni per consentire la posa delle cassette di scarico dei WC e, se contigue a camere da letto, l'adeguato isolamento acustico.

Le separazioni tra appartamenti diversi saranno eseguite con doppio tavolato di cui uno in mattoni semipieni ed uno in mattoni forati di idoneo spessore con interspazio necessario per l'inserimento del materiale fonoassorbente.

Le pareti in cls dei vani scala ed ascensori confinanti con unità abitative saranno rivestite con materiale isolante di adeguato spessore per garantire l'isolamento termo/acustico.

Le malte utilizzate dovranno essere a base di calce naturale o gesso tipo pronto.

4. Canne

Tutte le canne saranno raccordate alle coperture dei fabbricati dove verranno installati torrini di esalazione statica isolati o in batteria, o comignoli in muratura.

Tutte le canalizzazioni saranno conformi alle vigenti norme, alle prescrizioni, ai regolamenti ed a tutte le disposizioni emanate dagli Enti preposti.

In ogni alloggio tutti gli apparecchi utilizzatori di gas debbono essere collegati direttamente a canne che saranno progettate e dimensionate nel rispetto delle normative vigenti.

Le canne saranno poste nelle apposite cassonettature munite di idonea coibentazione.

Le canne potranno essere singole o collettive (tipo Shunt) ed a queste potranno allacciarsi gli scarichi di più apparecchi situati a piani diversi purché nel secondario ogni gas immesso percorra una lunghezza pari ad un piano prima di entrare nel principale.

In ogni bagno cieco dovrà essere realizzata una aspirazione meccanica per un riscontro aria orario di almeno 15 m³/h, a mezzo di aspiratore elettrico o secondo quanto previsto al punto 15 della prima parte. I condotti saranno realizzati con elementi prefabbricati e dovranno avere un dimensionamento rapportato al numero delle immissioni.

Il locale di deposito immondizie sarà dotato di idonee canne di esalazione.

5. Tetto e lattonerie

La copertura del fabbricato potrà essere a falde inclinate o piane e, ove sia a falde, dovrà essere di tipo «ventilato» o equivalente. Indipendentemente dalla tipologia del tetto dovrà essere realizzata un'adeguata «linea vita» anticaduta.

La coibentazione termica, in pannelli di materiale isolante di adeguato spessore, deve correre su tutte le superfici di estradosso, solai inclinati, comprese le parti verticali per l'eliminazione di eventuali ponti termici.

Le scossaline a coronamento degli edifici e quant'altro occorrente, visibile all'esterno, saranno eseguite in rame con giunte invisibili (saldate) e munite di dilatatori. I canali di gronda dovranno essere debitamente ancorati alla struttura del tetto.

Tutti i pluviali esterni alle murature saranno eseguiti in lamiera di rame di spessore adeguato opportunamente zancati alle murature.

In presenza di pluviali localizzati in cavedio, saranno impiegate tubazioni in polietilene rigido a bassa pressione completi di accessori e raccordi.

Tutti i pluviali dovranno terminare in pozzetti ispezionabili posti sul filo esterno dei fabbricati.

Tutta la lattoneria posta in prossimità degli alloggi sarà insonorizzata mediante antirombo o idonei accorgimenti.

Le acque meteoriche ricadenti sulle parti di edificio sporgenti rispetto alla facciata (balconi, terrazzi, giardini pensili ecc.) dovranno essere raccolte mediante canalizzazioni confluenti nei pluviali.

6. Impermeabilizzazioni ed isolamenti

Tutti i manti impermeabili dovranno risvoltare opportunamente su tutte le strutture insistenti sulla superficie da proteggere e lungo il perimetro della stessa e dovranno essere idoneamente protetti.

I pannelli di isolamento acustico previsti specificatamente in verticale dovranno essere saldamente fissati alla muratura di supporto e perfettamente aderenti per evitare qualsiasi ponte acustico.

In caso di locali sottotetto abitabili, questi dovranno essere coibentati termicamente ed isolati acusticamente come gli alloggi.

Tutte le murature a contatto con il terreno dovranno essere opportunamente impermeabilizzate.

Gli eventuali giardini pensili ed i passaggi posizionati ad ogni livello saranno opportunamente impermeabilizzati, previa formazione di idonee pendenze.

Le eventuali zone porticate a piano terra situate su piani interrati e/o seminterrati dovranno essere opportunamente impermeabilizzate.

L'impermeabilizzazione e coibentazione di terrazzi sovrastanti locali con permanenza anche solo saltuaria di persone dovrà rispettare totalmente le prescrizioni più oltre esposte.

I balconi dovranno essere impermeabilizzati prevedendo adeguati risvolti sotto le soglie ma senza barriera vapore e coibentazione.

Sul solaio a piano terra (copertura piano cantinato/box) oltre allo strato di materiale isolante dovrà essere messo in opera un ulteriore strato coibente costituito da pannelli di materiale isolante di idoneo spessore.

Internamente alla doppia parete prevista come separazione di alloggi contigui sarà posto in opera, fissato su entrambe i tavolati, pannello di materiale isolante di adeguato spessore.

Tutti i tavolati interni di contro tamponamento nonché tutti i rivestimenti in laterizio dovranno essere isolati dal sottostante solaio mediante la stesura di materiale isolante di idoneo spessore ed adeguatamente debordante dal tavolato stesso.

Dovrà inoltre essere previsto l'isolamento acustico del sovrastante solaio impiegando al riguardo strisce dello stesso tipo di materiale isolante, di spessore inferiore, ma anch'esso debordante dalla parete.

Le cassette di scarico dei WC saranno dotate di schermatura protettiva verso il locale attiguo costituita da foglio di materiale isolante di idoneo spessore tra cassetta e tavolato su entrambe le facce.

Tutte le tubazioni (pluviali, fognatura, reti di alimentazione acqua) passanti in cavedi interni o comunque attigui ad alloggi, saranno rese insonorizzate mediante fasciatura con idonei elementi per eliminare ponti acustici.

I locali dove verranno installate apparecchiature tecniche di qualsiasi tipo dovranno essere opportunamente isolati acusticamente in modo che nei locali superiori ed adiacenti o sottostanti si registri un livello di rumore non superiore a 35 dB.

I solai di copertura del piano piloty e degli atri d'ingresso dei fabbricati dovranno essere coibentati con pannelli di materiale isolante fissati stabilmente all'intradosso del solaio.

I vani sottotetto avranno sottofondo in cemento con interposto idoneo isolamento termico (sull'estradosso del solaio dell'ultimo piano abitabile) in pannelli di materiale isolante di spessore adeguato.

7. Intonaci

Tutte le pareti esterne degli edifici non rivestite in paramano o altro saranno intonacate «al civile» e tinteggiate nei colori indicati dalla D.L.

Le pareti interne ed i soffitti di tutti i locali degli alloggi e dei vani scala saranno rivestiti con intonaco finitura a gesso o tipo «pronto» o con intonaci a base di calce idraulica naturale e tinteggiate nei colori indicati dalla D.L.

Anche nelle cucine e bagni, al di sopra dei rivestimenti, le pareti ed i soffitti saranno finiti con intonaco completo al civile fine e tinteggiate nei colori indicati dalla D.L.

8. Pavimentazioni e rivestimenti

La pavimentazione di tutto il piano interrato, compresi cantine e box, a diretto contatto con il terreno di fondazione, sarà realizzata in getto di cls di spessore adeguato.

La finitura superiore del cls sarà effettuata con spolvero di quarzo miscelato con cemento e lisciatura con mezzo meccanico.

Dovrà essere prevista un'adeguata pendenza (minimo 1%) verso i chiusini di scarico e dovrà essere frazionata in campiture mediante fresature ed inserimento nelle stesse di giunti elastici atti a sopportare il transito veicolare.

Le rampe di accesso ai boxes dovranno essere realizzate con superficie lavorata a «spina di pesce».

Tutti i locali tecnologici quali locali macchine ascensori, contatori elettrici, depositi immondizia, ecc. saranno pavimentati con piastrelle di gres porcellanato antigelivo.

La pavimentazione delle eventuali parti porticate sarà realizzata in materiali antigelivi ed antidrucciolevoli quali: lastre di granito, masselli autobloccanti in cls colorato, lastre di cemento con strato superiore in miscela di quarzo, o analogo materiale.

Balconi terrazzi e locali comuni saranno pavimentati con piastrelle monocottura antigeliva in tinta e tipologia a discrezione della D.L.

Le pavimentazioni degli alloggi saranno le seguenti:

– Soggiorno, camere, ingresso e disimpegno avranno pavimentazione in piastrelle monocottura di prima scelta da cm 30 x 30.

– Cucina e bagni saranno pavimentati con piastrelle monocottura di prima scelta da cm 20 x 20.

Tutte le pareti delle cucine dovranno essere rivestite con piastrelle monocottura di prima scelta fino ad un'altezza pari a 1,80 m. Negli angoli cottura invece dovrà essere realizzato un risvolto con piastrelle monocottura di prima scelta con una profondità di 60 cm.

Le pareti dei bagni dovranno essere rivestite con piastrelle monocottura di prima scelta fino ad un'altezza di 2,00 m.

A parità di formato i giunti delle piastrelle di pavimento dovranno coincidere con quelli del rivestimento di bagni e cucina. La posa delle piastrelle sarà a giunto ravvicinato e potrà essere ortogonale e/o diagonale alle pareti.

La separazione di pavimenti di diversa tipologia e/o formato dovrà essere regolarizzata con inserimento di profilato in ottone corredato da zanche di idoneo spessore, mentre uguali tipologie di pavimentazioni non dovranno presentare soluzione di continuità e di linearità dei relativi giunti.

I soggiorni e le camere da letto potranno avere in alternativa pavimento in legno di essenze, spessore e dimensioni a scelta della D.L., posate a corriere o a spina di pesce con idonei collanti, privi di sostanze tossiche.

I pavimenti in legno dovranno essere debitamente rifiniti con applicazione, previa lamatura, di vernici antigraffio, provviste di apposita certificazione che ne attesti la non tossicità e la ecocompatibilità sia in fase di produzione che di impiego.

Tutti i locali degli alloggi, ad esclusione dei bagni e delle pareti della cucina rivestite con piastrelle, saranno corredati sul perimetro da zoccolini che potranno essere in legno duro da cm 8 x 1, fissati alle pareti con viti e tasselli.

Le soglie ed i davanzali sia interni che esterni degli alloggi e vani comuni saranno in granito o materiale similare di spessori adeguati.

I gradini di tutte le rampe di scale interne od esterne saranno rivestiti in granito o materiale similare lucidato a piombo sulle parti a vista. Le pedate avranno spessore pari a cm 3, le alzate pari a cm 2. Le pedate delle scale comuni dovranno essere dotate di fresatura antidrucciolo da cm 4.

I pavimenti degli atri d'ingresso e dei pianerottoli scala saranno realizzati in lastre di granito o materiale similare di spessore adeguato con superficie lucidata a piombo.

Le rampe di scale ed i pavimenti degli atri saranno corredati da zoccolini di materiale identico.

9. Serramenti

I serramenti esterni per finestra e porta-finestra dovranno essere a battenti su asse verticale apribili verso l'interno ad anta.

I serramenti saranno realizzati in legno della migliore qualità e scelta od altro idoneo materiale, completi di tutti i necessari accessori.

I vetri-camera saranno posti in apposite sedi con righello fermavetro opportunamente fissati, previa interposizione di idonee guarnizioni di tenuta all'acqua ed all'aria.

I cassonetti delle tapparelle, ove previste, saranno anch'essi in legno delle migliori essenze od altro materiale idoneo, guarnizioni di tenuta in elastomeri e rivestiti all'interno con materiale coibente e fonoisolante.

In ogni caso gli infissi dovranno avere prestazioni fisico-meccaniche conformi a quanto appresso specificato:

- permeabilità dell'aria: classe A 3
- tenuta dell'acqua: classe E 4
- resistenza al carico del vento: cat. V 2.

Le serrande avvolgibili, ove previste, saranno costituite da elementi di cloruro di polivinile rigidi, colorati in pasta e, ad avvolgibile abbassato dovrà essere garantita l'assoluta oscurità.

Lo zoccolo terminale sarà opportunamente appesantito e dotato di squadrette d'arresto con paracolpi solidali con il telaio.

Tutti gli avvolgibili saranno muniti di catenaccioli di sicurezza.

Tutti gli alloggi saranno muniti di portoncino di primo ingresso blindato con pannello esterno in legno scelto dal progettista e pannello interno dotato di finiture uguali a quelle descritte qui di seguito.

I serramenti interni saranno in legno con anta di tipo tamburato pieno con ossatura perimetrale in essenza, copertura in pannelli rivestiti da impiallacciatura di essenze nazionali in colore naturale o altro, con guarnizione perimetrale in gomma.

Qualora venissero realizzate chiusure delle parti vetrate esterne a mezzo di elementi tipo «persiane», queste dovranno essere realizzate in legno della migliore qualità e scelta od altro idoneo materiale in sintonia con il serramento installato.

10. Tinteggiature

Le parti di facciata previste rifinite con grassello colorato potranno, in alternativa, esser pitturate con prodotti a base di silicato di potassio puro con pigmenti colorati costituiti da ossidi metallici.

I camini ed i volumi tecnici su copertura saranno trattati nello stesso modo.

I materiali dovranno essere di primaria marca e debitamente campionati e certificati nelle loro qualità ecologiche.

Le pareti degli atri e dei vani scala saranno rifinite con intonaco resino-plastico.

La sottofaccia delle rampe di scala e dei pianerottoli ed i soffitti degli atri d'ingresso saranno tinteggiati con idropittura lavabile.

11. Impianti

11.1 Rete fognaria interna

Tutti gli scarichi verticali che dai piani di abitazione e piloty verranno realizzati con un sistema di scarico fonoassorbente, saranno di adeguato diametro e completi di tutti i pezzi speciali occorrenti per la migliore funzionalità.

Le tubazioni saranno fissate alle strutture con accorgimenti tali da evitare la trasmissione dei rumori alla struttura.

I montanti di fognatura saranno muniti di sifone al piede con ispezione e comunque conformi ai vigenti regolamenti.

Nei piani cantinati e fino a filo fabbricato, anziché tubazioni fonoassorbenti, potranno essere impiegate tubazioni rigide in polietilene a bassa pressione, complete di tutti i raccordi ed accessori.

Se previsto dai regolamenti comunali e dal regolamento d'igiene vigenti la rete fognaria dovrà consentire lo scarico separato delle acque nere, grigie e bianche.

L'impianto di scarico interno agli alloggi, compresi quelli degli apparecchi previsti su balconi saranno realizzati con materiali e sezioni adeguati e completi di tutti i necessari accessori.

11.2 Impianto idrico-sanitario

L'impianto dovrà assicurare la distribuzione di acqua potabile prelevata dall'acquedotto comunale a tutte le utenze dell'edificio di civile abitazione.

L'impianto dovrà inoltre prevedere la rete d'innaffiamento in giardino completamente separata ed indipendente dalla rete di distribuzione delle altre utenze in ossequio di quanto previsto dalle norme UNI/EN vigenti. La rete di irrigazione sarà provvista di regolari idranti con attacco a squadra per le prese d'acqua.

Il progetto dell'intero impianto avverrà in conformità a quanto prescritto dalla normativa e dai regolamenti vigenti.

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

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

Le reti di distribuzione dell'acqua ad uso potabile e le reti di distribuzione ad uso tecnologico (es. idranti giardino, antincendio, prese lavaggio locale pattumiera, reintegri impianto di riscaldamento, reintegri impianto di condizionamento, ecc.) dovranno essere rigorosamente separate per evitare contaminazioni. In ogni caso è prescritta la separazione di dette reti mediante l'uso di disconnettitori idraulici a zona di pressione controllata conforme alle norme UNI/EN vigenti.

Le reti di distribuzione dovranno essere rigorosamente protette dal gelo.

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

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

Tutti gli impianti idrici delle singole unità immobiliari saranno intercettabili a mezzo di rubinetto d'arresto posto in luogo facilmente accessibile.

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

Si dovranno prevedere colonne di ventilazione secondaria per i WC.

Dotazione di apparecchi sanitari e rubinetterie dei singoli alloggi:

- bagni padronali: lavabo, bidet, tazza WC, vasca dimensioni 170 x 70 o similari (completi di tutti gli accessori);
- bagni di servizio: lavabo, bidet, tazza WC, piatto doccia in 80 x 80 o similari (completi di tutti gli accessori);
- cucina composta da attacco per lavello (questo escluso), presa per lavastoviglie.

Rubinetterie: tutti i miscelatori saranno del tipo monoforo a dischi ceramici monocomando.

Gli impianti di sollevamento dell'acqua potabile saranno installati nel locale autoclave e saranno conformi alle norme comunali.

Gli impianti dovranno essere opportunamente coibentati con materiali fonoassorbenti.

11.3 Impianto di distribuzione del gas

Le colonne di alimentazione fino al contatore saranno eseguite dalla ditta erogatrice.

I contatori saranno installati al piano terra, lungo la recinzione od in prossimità dei fabbricati entro apposito contenitore in ferro o cemento a discrezione delle D.L.

L'impianto dovrà essere realizzato nel pieno rispetto delle normative UNI, nonché dei regolamenti di settore vigenti.

In ogni alloggio dovrà essere installato un impianto rilevatore di fughe di gas.

Le cucine dovranno inoltre essere dotate di griglia di aerazione come da normativa vigente.

11.4 Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento centralizzato deve prevedere, preferibilmente, un'unica centrale termica sia per la produzione dell'acqua calda da riscaldamento, sia per la produzione dell'acqua calda per usi igienico sanitari.

L'impianto dovrà quindi prevedere preferibilmente l'installazione di un impianto di riscaldamento con caldaia a condensazione, funzionante a bassa temperatura per il riscaldamento degli alloggi tramite pannelli radianti comandati da adeguato termostato ambiente programmabile; caldaia a temperatura scorrevole, accoppiata a scambiatore di calore a piastre ed eventualmente serbatoio di accumulo per la produzione di acqua calda sanitaria completo di impianto di addolcimento per il circuito caldo sanitario.

Dovrà inoltre essere previsto un impianto di rilevazione fughe gas, a protezione dello stabile.

Ogni singolo alloggio dovrà essere dotato di contatore di calore volumetrico per il riscaldamento e di misuratore elettronico compatto per la ripartizione dell'energia termica dell'acqua calda sanitaria completo di display per la visualizzazione del consumo di acqua, di energia, della temperatura dell'acqua, delle ore di funzionamento, ecc.

11.5 Efficienza degli impianti elettrici

Al fine di ridurre l'inquinamento elettromagnetico a frequenza di rete (50 Hz) è fatto obbligo di utilizzare una rete di distribuzione interna all'appartamento di tipo stellare prevedendo un centro stella costituito da un armadio da incasso adatto a contenere apparecchiature con modularità DIN.

Tale armadio dovrà prevedere due sezioni: una dedicata ai dispositivi di protezione (interruttori automatici) ed una dedicata ai dispositivi di attuazione; le due sezioni devono essere perfettamente identificabili e senza alcuna commistione.

La struttura così identificata permette di concentrare tutti i dispositivi di attuazione, cioè i circuiti di potenza, all'interno di un'unica struttura posizionata in luogo opportuno. Questa soluzione permette di ridurre drasticamente gli effetti del campo elettrico poiché la tensione di rete (230 V ca) è presente permanentemente solo nel quadro elettrico di centro stella, mentre viene invece applicata ai dispositivi terminali (ad esempio lampade e altri utilizzatori non applicati a prese), mettendo sotto tensione il circuito di alimentazione, solo quando il comando impone l'alimentazione del circuito stesso.

11.5.1 Impianto elettrico

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti oltre che secondo tutte le norme vigenti anche secondo le particolari norme emanate dalle aziende erogatrici e concessionarie.

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

Il contratto di fornitura deve prevedere una potenza impegnata contemporanea pari a 3,00 KW per uso domestico ed il sistema di misura dovrà essere installato in apposito locale.

L'impianto dovrà essere realizzato tenendo conto delle seguenti priorità:

- distribuzione a stella e non ad anello;
- adottare tutti i criteri tecnologici atti a limitare gli effetti del campo elettrico senza rendere poco efficiente e attuale l'impianto stesso.

Ogni appartamento deve essere provvisto di un centralino ad incasso contenente:

- n. 2 interruttori automatici magnetotermici differenziali bipolari;
- n. 1 trasformatore 230/12 Volt;
- n. 1 suoneria in bronzo 12 Volt;
- n. 1 ronzatore (comandato dal bagno).

I centralini dovranno essere installati all'ingresso di ogni alloggio. Il collegamento ai singoli contatori sarà eseguito con cavi di sezione adeguata, in modo da limitare una caduta di tensione inferiore all'8% alla potenza contrattuale.

Ogni terrazza e balcone di profondità superiore a m 1,50 anche solo in una porzione di essi, sarà munito di un punto luce esterno da localizzarsi a parete.

In ogni alloggio saranno realizzati:

a) un impianto luce composto da:

- *cucina*: 2 punti luce interrotti;
- *bagni*: 2 punti luce interrotti;
- *ripostiglio*: 1 punto luce interrotto;
- *soggiorno*: 1 punto luce invertito con accensione in tre punti distinti, 1 punto luce deviato;
- *camera da letto matrimoniale*: 1 punto luce invertito con accensione in tre punti distinti di cui due alla testata del letto ad un'interasse di cm 230 e ad un'altezza di cm 60 dal pavimento;
- *disimpegni (corridoi)*: 1 punto luce deviato con accensione in corrispondenza di tutte le porte che danno sul disimpegno; il comando di accensione potrà essere comune a due porte se queste si trovano a meno di cm 50 di distanza ed è possibile la sua collocazione tra le due;
- *camera da letto singola e studio*: 1 punto luce deviato;
- *balconi e terrazze*: 1 punto luce comandato dall'interno dell'alloggio in corrispondenza di tutti gli accessi al balcone stesso e potrà essere a seconda dei casi interrotto, deviato o invertito; è prevista la fornitura di corpo illuminante stagno per il contenimento di lampada ad incandescenza da 100 W;

b) un impianto con FM (forza motrice) composto da:

- *soggiorno*: 3 derivazioni complete di presa di corrente;

- camera da letto matrimoniale: 3 derivazioni complete di prese di corrente di cui 2 poste a cm 30 dal pavimento in corrispondenza dei deviatori;
 - camera da letto singola e studio: 2 derivazioni complete di presa di corrente;
 - disimpegno: 1 derivazione completa di presa di corrente F.M. multistandard (10 A - 16 A) con terra laterale e centrale;
 - bagni: 2 derivazioni complete di presa di corrente di cui una a lato del lavabo;
 - cucina: 2 derivazioni complete di presa di corrente ad altezza di cm 100 circa, 2 prese ad altezza di cm 30; 2 derivazioni complete di presa F.M. multistandard (10 A - 16 A) con terra laterale e centrale;
 - lavatrice - lavastoviglie: in corrispondenza di questi elettrodomestici dovrà essere installata una derivazione completa di presa F.M. con terra laterale e centrale protetta localmente da interruttore automatico magnetotermico bipolare con polo protetto;
- c) un impianto campanelli comprendente:
- 1 pulsante esterno della porta d'ingresso tipo da incasso con piastra quadrata o rettangolare;
 - 1 suoneria all'interno dell'alloggio (su centralino);
 - 1 pulsante a tirante nei bagni e nelle docce con tirante accessibile dalla vasca;
 - 1 ronzatore per bagni con suono differenziato da quello della suoneria all'ingresso (su centralino);
 - 1 trasformatore di sicurezza di alimentazione;
- d) un impianto telefonico comprendente:
- scatola di allacciamento e derivazione di alloggio posta in prossimità dell'ingresso;
 - un punto telefonico predisposto in scatola da incasso e tubazione nel soggiorno.

11.6 Impianto elettrico parti comuni, boxes, cantine, ecc.

Per alimentazione dei servizi generali dovrà essere previsto un contatore luce e per forza motrice. A valle del contatore dovrà essere installato un appropriato interruttore generale automatico quadripolare completo di protezione magnetometrica e di relé differenziale regolabile in tempo e corrente.

Per ogni vano scala deve essere installato nei locali contatori un quadro servizi che dovrà contenere gli interruttori necessari alla protezione dei circuiti relativi alla scala stessa. Nel quadro dovranno essere installati interruttori automatici magnetotermici differenziali. In generale ogni linea di utilizzo a se stante sarà protetta da interruttore automatico magnetotermico differenziale.

Gli ingressi, le scale, gli sbarchi ascensore saranno illuminati mediante apparecchi fluorescenti con lampade in classe A di efficienza energetica. Queste accensioni rimarranno disattivate durante le ore diurne per mezzo di un relé crepuscolare. Per gli ingressi scala al piano terreno verranno posti punti luce sufficienti alla migliore luminosità degli ambienti.

Saranno inoltre installate lampade autoalimentate di emergenza su ogni pianerottolo sbarco ascensori, nei corridoi boxes, nei corridoi dei piani interrati secondo le prescrizioni delle leggi vigenti.

Gli apparecchi esposti alle intemperie dovranno essere a norma del tipo stagno.

L'impianto di illuminazione dei locali «centrali tecnologiche» sarà di tipo stagno. Verranno inoltre posate lampade d'emergenza autoalimentate.

I quadri delle centrali tecnologiche saranno muniti di contatti di stato per la segnalazione locale e a distanza delle condizioni di esercizio dell'utenza.

Ogni cantina ed ogni box avranno un punto luce interrotto a parete con plafoniera stagna ad incandescenza munito singolarmente di relé differenziale magnetotermico.

Nei corridoi verranno poste lampade fluorescenti stagne in classe A di efficienza energetica in numero sufficiente per una buona illuminazione. Gli interruttori avranno indicazione luminosa.

Lungo le corsie boxes verranno poste lampade fluorescenti stagne in classe A di efficienza energetica, che saranno accese con crepuscolare alimentate dal contatore servizi casa.

Gli impianti luce e forza motrice degli ascensori verranno alimentati dal quadro generale e saranno completamente separati dagli altri impianti, saranno eseguiti secondo le norme ISPEL con linee protette da interruttori magnetotermici differenziali al piede di partenza di ogni ascensore.

11.7 Impianto di messa a terra

La rete di terra estesa a tutte le prese, centri luce e le armature metalliche per illuminazione, gli armadi dei quadri, i motori, ecc. che secondo le norme CEI devono essere protetti con la messa a terra, dovranno essere allacciati all'impianto di terra unico. L'impianto stesso verrà eseguito secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.

11.8 Impianto telefonico

In ogni scala saranno installati nelle asole predisposte a partire dal locale contatori i montanti in tubo e le relative scatole di derivazione per il passaggio dei cavetti dell'impianto telefonico.

Le derivazioni ai singoli alloggi saranno realizzate fino alle scatole incassate nei singoli appartamenti.

11.9 Impianto citofonico

Verrà realizzato con conduttori entro tubazioni incassate e sarà del tipo videocitofono. In ogni alloggio verrà posto un apparecchio a cornetta per la comunicazione con i quadri installati rispettivamente all'ingresso dell'atrio scala ed a quelli posti al cancello d'ingresso pedonale e con la possibilità di apertura separata degli ingressi.

L'impianto sarà completo di ogni accessorio e munito di tutti i sistemi tecnici necessari per ottenere trasmissioni chiare e prive d'interferenze.

11.10 Impianto centralizzato antenne TV e satellitare

Verrà eseguito un impianto centralizzato comprensivo di antenna TV e, almeno, un paraboloide per la ricezione satellitare completo di centrale di testa, cavo coassiale e dispositivi di distribuzione atto a ricevere tutte le emittenti nazionali, estere, satellitari e locali captabili nella zona nonché la banda larga. Ogni singolo alloggio sarà dotato di una sola presa per antenna.

L'alimentazione sarà derivata dal quadro servizi generali a mezzo di un interruttore automatico magnetotermico differenziale.

11.11 Impianto antincendio

L'impianto idrico antincendio ad idranti fissi dovrà essere eseguito in accordo a quanto previsto e prescritto dai decreti ministeriali del 16 maggio 1987 n. 246 «Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione» e dell'1 febbraio 1986 «Norme di sicurezza antincendi per la costruzione ed esercizio di autorimesse o simili» nonché delle successive circolari esplicative.

L'impianto sarà costituito da rete indipendente alimentata dalla centrale di riserva in grado di proteggere tutti i piani dell'edificio ad uso di civile abitazione e l'autorimessa dell'edificio costituita dai boxes privati.

11.12 Impianto parafulmine

Qualora il progetto preveda l'adozione di impianto parafulmine, lo stesso sarà realizzato secondo le prescrizioni contenute nelle vigenti norme.

Tutte le reti idriche, antincendio ed innaffiamento, interrate, e realizzate con tubi in acciaio jutate e catramate dovranno essere predisposte per la protezione catodica, in modo da isolare le reti interrate dalle strutture dei fabbricati.

11.13 Impianto ascensori

Gli impianti ed i loro componenti, devono essere conformi in tutto alle prescrizioni delle leggi, delle norme UNI/EN ISO e/o dei regolamenti in vigore al momento della costruzione.

Per quanto riguarda le parti elettriche, tutte le apparecchiature e tutti i componenti degli impianti devono essere di qualità comprovata e dotati di contrassegno CEI e/o marchio I.M.Q. o di equivalente contrassegno qualitativo se di produzione estera.

12. Dotazioni accessorie e varie

Dovranno essere previsti nell'atrio di ingresso i seguenti arredi fissi:

- a) cassette per lettere, una per ogni appartamento, di dimensioni atte a contenere riviste e stampe di formato UNI A4.

12.1 Boxes

Pavimento in battuto di cemento, porte basculanti grecate o alettate in lamiera verniciata o zincata, corredate degli accessori d'uso.

12.2 Cantinole

Pavimento in battuto di cemento, porte in lamiera nervata verniciata o zincata con catenacciolo.

12.3 Locale per la raccolta differenziata dei rifiuti

Locale interamente piastrellato su pareti e pavimento con piastrelle di gres porcellanato antigelivo, dotato di attacco per l'acqua per la pulizia del locale e di idonea canna di esalazione, qualora il locale sia posto nell'ambito dell'edificio residenziale o comunque dotato di copertura.

13. Manutenzione

Dovrà essere adottato ogni singolo accorgimento atto a favorire interventi manutentivi agevoli, economici e controllabili nel tempo.

Dovrà quindi essere garantita la massima ispezionabilità di ogni tipo di impianto realizzato che dovrà inoltre essere dotato di un piano di manutenzione, allegato al progetto esecutivo, che consenta di programmare i successivi interventi e la loro incidenza sul costo globale dell'edificio.

In particolare dovranno essere fornite indicazioni sia per gli interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, delle parti comuni dell'edificio, sia per quelli da realizzarsi, anche all'interno delle unità abitative, a carico del proprietario e/o locatario.

È fatto obbligo di certificare la scelta delle tecniche e dei materiali utilizzati, di garantirne il rispetto e la continuativa efficacia oltre che fornire il libretto d'uso secondo le attuali normative.

Questa documentazione, curata dall'operatore, dovrà essere consegnata all'amministratore del costituendo condominio ed ai soggetti fruitori degli alloggi e conterrà ad esempio: le finalità del progetto edilizio, i materiali e gli impianti utilizzati con le relative certificazioni, oltre a consigli utili per la gestione e la manutenzione dello stabile.

14. Sistemazione esterna

I percorsi carrabili, corselli box compresi, saranno costituiti da uno strato di conglomerato bituminoso (spessore cm 6-8) posato su adatto sottofondo e da un sovrastante tappetino di usura (spessore cm 2).

L'accesso ai box sarà dotato di cancello con apertura automatica.

I percorsi pedonali, così come indicati nelle tavole di progetto, saranno eseguiti in materiali antigelivi ed antisdrucchiolevoli quali: lastre di granito, masselli autobloccanti in cls colorato, lastre di cemento con strato superiore in miscela di quarzo, o analogo materiale posati su adatto sottofondo.

Nelle zone a verde indicate nelle tavole di progetto, lo spessore minimo della terra di coltura sarà di cm 50.

15. Avvertenze

- Nei casi in cui la presente Descrizione Tecnica prevedesse in alternativa diversi tipi e qualità di materiali e/o lavorazione, diverse qualità di manufatti, diversi sistemi di impianti etc., sarà facoltà del D.L., a suo insindacabile giudizio, decidere i tipi, le qualità, le lavorazioni ed i sistemi di impianto che riterrà più adatti.
- Il D.L. ha facoltà di apportare alla presente descrizione ed ai disegni di progetto, in sede esecutiva ed a suo insindacabile giudizio, quelle variazioni o modifiche che riterrà necessarie per motivi tecnici, funzionali od estetici, purché non comportanti una riduzione del valore tecnico e/o economico dell'immobile e/o delle unità immobiliari.

C. PARTE TERZA

1. Erogazione di servizi da parte del Soggetto Attuatore

Il soggetto attuatore deve garantire la fornitura di tutti i servizi direttamente connessi al godimento dell'alloggio e delle parti comuni dell'immobile e di quelle che potrebbero derivare da ulteriori servizi richiesti dagli inquilini o erogati per migliorare l'abitabilità degli alloggi o per disposizione di legge o di regolamento comunale, in particolare:

- pre-raccolta rifiuti e pulizia delle parti comuni;
- portierato (eventuale);
- gestione riscaldamento;
- impianto ascensore (se esistente);
- impianto autoclave;
- impianto idrico ed antincendio;
- impianto smaltimento liquami acque bianche e nere;
- impianti di illuminazione, suoneria e citofoni;
- impianto centralizzato TV;
- aree a verde (di pertinenza dello stabile);
- disinfestazione;
- manutenzione e forniture in genere relative alle parti comuni dello stabile;
- forniture e manutenzione all'interno dell'alloggio locato.

Il soggetto attuatore deve approvare un regolamento che disciplini l'uso delle cose comuni e la prestazione dei servizi nell'interesse comune, con il fine di assicurare il miglior godimento a tutti gli inquilini.