COMUNE DI TREVIOLO
Provincia di Bergamo

REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE

lavori preparatori della Commissione Comunale Urbanistica
verbale n. 2 in seduta del 15/3/2010

esame e confronto istruttorio ASL in seduta del 22/3/2010

parere ASL BG acquisito con lettera
prot.n. U0083794/m.7.50 in data 22/6/2010

parere della Commissione Comunale Urbanistica
verbale n. 8 in seduta del 10/11/2010

approvato con deliberazione consiliare n. 15 in data 27/4/2011

Revisione 01

adottata dal Consiglio Comunale n. 70 in data 30/11/2012
parere ASL BG - DDG n. 79 in data 25/1/2013
approvata dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 8 del 8/5/2013

REVISIONE 1 maggio 2013

coordinamento generale
geom. Alberto Dalleo
Responsabile di Settore dell'Area 3 Tecnico-Progettuale

elaborazione e ricerca
geom. Rosalia Cuomo
Responsabile Servizio Ecologia - Area 3 Tecnico-Progettuale

coordinamento istituzionale
Gianfranco Masper
Sindaco con competenza sull'Urbanistica e l'Edilizia Privata

PAGINA BIANCA

SOMMARIO DEGLI ARTICOLI

CAPO I - NORME GENERALI
Titolo I – Disposizioni generali

Art. 1 - Contenuto del Regolamento Edilizio..... Pag. 1
Art. 2 - Deroga alle norme del Regolamento Edilizio ..... Pag. 1
Art. 3 - Soggetti legittimati a svolgere attività edilizia ..... Pag. 1

CAPO II - GLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO
TITOLO I – Provvedimenti abilitativi ai lavori

Art. 4 - Provvedimenti abilitativi allo svolgimento dell'attività edilizia ..... Pag. 3
Art. 5 - Autorizzazione paesaggistica ..... Pag. 3
Art. 6 - Rappresentazione del contesto ..... Pag. 3
Art. 7 - Procedimento di autorizzazione paesaggistica ..... Pag. 4
Art. 8 - Modalità di valutazione dell'impatto paesistico dei progetti..... Pag. 4
Art. 9 - Adempimenti urbanistici preliminari all'attività edilizia - Piani attuativi ..... Pag. 4
Art. 10 - Progetto preliminare ..... Pag. 4

Titolo II – Definizione degli interventi di trasformazione del territorio

Art. 11 - Interventi soggetti all'ottenimento del provvedimento abilitativo ..... Pag. 6
Art. 12 - Interventi di manutenzione ordinaria ..... Pag. 7
Art. 13 - Interventi di manutenzione straordinaria ..... Pag. 7
Art. 14 - Interventi di restauro e risanamento conservativo..... Pag. 7
Art. 15 - Interventi di ristrutturazione edilizia ..... Pag. 8
Art. 16 - Interventi di addizione, di ricostruzione,di nuova costruzione ..... Pag. 8
Art. 17 - Interventi di mutamento della destinazione d'uso..... Pag. 8
Art. 18 - Interventi di ristrutturazione urbanistica..... Pag. 8
Art. 19 - Interventi di demolizione ..... Pag. 9
Art. 20 - Interventi che comportano modificazione dei caratteri percettivi degli spazi esterni..... Pag. 9
Art. 21 - Interventi per manufatti provvisori..... Pag. 9
Art. 22 - Interventi nelle aree cimiteriali ..... Pag. 9

Titolo III – Procedure e documentazione

Art. 23 - Documentazione da allegare alla domanda di intervento o alla comunicazione..... Pag. 10
Art. 24 - Documentazione su supporto informatico – Trasmissione telematica degli atti..... Pag. 11

Titolo IV – Elementi per la verifica di conformità ai caratteri architettonici e valori del contesto

Art. 25 - Dichiarazione di interesse generale e collettivo degli interventi ..... Pag. 12
Art. 26 - Criteri relativi agli interventi di nuova edificazione..... Pag. 12
Art. 27 - Criteri relativi a Interventi sul patrimonio edilizio esistente..... Pag. 12
Art. 28 - Realizzazione di opere pubbliche..... Pag. 13

CAPO III - ILPROCEDIMENTO AMMINISTRATIVO
Titolo I – Semplificazione dei procedimenti

Art. 29 - Accesso ai documenti..... Pag. 14
Art. 30 - Asseverazione e autocertificazione - Direttive..... Pag. 14
Art. 31 - Conferenza dei Servizi – Sportelli Unici ..... Pag. 14

Titolo II – Fasi del procedimento

Art. 32 - Gli uffici ..... Pag. 15
Art. 33 - Presentazione delle domande ..... Pag. 15
Art. 34 - L'istruttoria ..... Pag. 15
Art. 35 - I pareri ..... Pag. 15
Art. 36 - I provvedimenti ..... Pag. 16
Art. 37 - Rilascio e pubblicità dei provvedimenti abilitativi ..... Pag. 16
Art. 38 - Termini di validità degli atti legittimanti l'attività edilizia ..... Pag. 16
Art. 39 - Volturazione degli atti ..... Pag. 16
Art. 40 - I provvedimenti di diniego ..... Pag. 17
Art. 41 - Le ordinanze ..... Pag. 17
Art. 42 - Annullamento e revoca ..... Pag. 17
Art. 43 - Altri provvedimenti ..... Pag. 17
Art. 44 - Gli accertamenti ..... Pag. 17

Titolo III – Le Commissioni

Art. 45 - Costituzione delle Commissioni ..... Pag. 18
Art. 46 - Funzionamento delle Commissioni ..... Pag. 18
Art. 47 - La Commissione Urbanistica - Attribuzioni ..... Pag. 18
Art. 48 - La Commissione per il Paesaggio – Attribuzioni ..... Pag. 19
Art. 49 - La Commissione Edilizia ..... Pag. 19

CAPO IV – DISPOSIZIONI SULL'ATTIVITA' EDILIZIA
Titolo I – Parametri edilizi, distacchi e distanze

Art. 50 - Parametri edilizi ..... Pag. 20
Art. 51 - Distacchi fra gli edifici (De) ..... Pag. 20
Art. 52 - Distanze dai confini (Dc) ..... Pag. 21
Art. 53 - Distanza dalle strade (Ds) ..... Pag. 21
Art. 54 - Distacchi minimi dai corsi d'acqua ..... Pag. 22
Art. 55 - Strutture di copertura e presidi di sicurezza ..... Pag. 22

Titolo II – Requisiti degli ambienti

Art. 56 - Requisiti delle costruzioni e degli alloggi – Norme di rinvio ..... Pag. 23
Art. 57 - Sottotetti abitabili e praticabili ..... Pag. 23
Art. 58 - Seminterrati e sotterranei ..... Pag. 23
Art. 59 - Sottotetti non praticabili e non abitabili ..... Pag. 23
Art. 60 - Abbaini, lucernari ed aperture in falda ..... Pag. 24
Art. 61 - Cortili e cavedi ..... Pag. 24
Art. 62 - Scale di sicurezza ..... Pag. 24
Art. 63 - Volumi tecnici ..... Pag. 24
Art. 64 - Logge ..... Pag. 25
Art. 65 - Pergolati e gazebo ..... Pag. 25
Art. 66 - Allacciamento alle reti tecnologiche (energia elettrica, metano, fognatura, ecc.) ..... Pag. 25
Art. 67 - Lotti di terreno utilizzati per attività produttive o di deposito ..... Pag. 25
Art. 68 - Autorimesse o posti auto privati – deposito cicli ..... Pag. 25
Art. 69 - Autorimesse pubbliche o di uso pubblico ..... Pag. 26

CAPO V – SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI
Titolo I – Premesse e finalità

Art. 70 - Obiettivi generali ..... Pag. 27
Art. 71 - Ambito di applicazione ..... Pag. 27

Titolo II – Efficienza energetica degli edifici e impianti

Art. 72 - Procedura per la certificazione energetica degli edifici nel titolo abilitativi ai lavori ..... Pag. 29
Art. 73 - Attestato di certificazione energetica ..... Pag. 29
Art. 74 - Targa energetica ..... Pag. 29

Titolo III – Sostenibilità ambientale e comfort abitativo

Art. 75 - Aerazione degli ambienti ..... Pag. 30
Art. 76 - Comfort acustico ..... Pag. 30
Art. 77 - Materiali ecosostenibili ..... Pag. 30
Art. 78 - Serre bioclimatiche, tetti verdi e altri sistemi passivi ..... Pag. 30
Art. 79 - Contabilizzazione e gestione energetica individuale ..... Pag. 31
Art. 80 - Efficienza energetica degli impianti elettrici e di illuminazione e riduzione dell'inquinamento luminoso ..... Pag. 31
Art. 81 - Recupero e riutilizzo delle acque piovane ..... Pag. 31
Art. 82 - Riduzione degli effetti del gas radon ..... Pag. 32
Art. 83 - Impianti solari fotovoltaici ..... Pag. 32
Art. 84 - Teleriscaldamento ..... Pag. 33
Art. 85 - Prevenzione degli incidenti domestici ..... Pag. 33

CAPO VI – REQUISITI DEGLI INTERVENTI CHE INCIDONO SULL'AMBIENTE URBANO
Titolo I – Elementi esterni agli edifici

Art. 86 - Zoccoli e decorazioni ..... Pag. 34
Art. 87 - Strutture aggettanti su suolo pubblico ..... Pag. 34
Art. 88 - Strutture aggettanti su suolo privato ..... Pag. 34
Art. 89 - Interventi di recinzione ..... Pag. 34
Art. 90 - Tende, lapidi, vetrinette e decorazioni murali ..... Pag. 35
Art. 91 - Applicazione di segnalazioni di pubblica utilità ..... Pag. 35
Art. 92 - Cartelli pubblicitari, manifesti, insegne ..... Pag. 35
Art. 93 - Prescrizioni tecniche per l'installazione delle parabole ..... Pag. 36
Art. 94 - Caratteristiche dimensionali, cromatiche e tipologiche delle antenne – Divieti ..... Pag. 36

Titolo II – Manutenzione e decoro degli edifici

Art. 95 - Manutenzione degli edifici ..... Pag. 38
Art. 96 - Decoro degli edifici ..... Pag. 38
Art. 97 - Interventi sulle pareti esterne degli edifici e disciplina del colore ..... Pag. 38
Art. 98 - Manutenzione delle aree scoperte ..... Pag. 39
Art. 99 - Aree di particolare pregio storico, ambientale ..... Pag. 39
Art. 100 - Caratteristiche delle superfici esterne degli edifici in aree di particolare pregio ..... Pag. 39

Titolo III – Percorsi privati e di uso pubblico

Art. 101 - Strade private ..... Pag. 40
Art. 102 - Portici e gallerie ..... Pag. 40
Art. 103 - Passi carrabili ..... Pag. 40
Art. 104 - Edicole e chioschi ..... Pag. 41

CAPO VII – REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI
Titolo I – L'intervento

Art. 105 - Segnalazioni di cantiere..... *Pag. 42*
Art. 106 - Richiesta e consegna dei punti fissi..... *Pag. 42*
Art. 107 - Inizio dei lavori..... *Pag. 42*
Art. 108 - Conservazione dei titoli legittimanti l'attività costruttiva..... *Pag. 42*
Art. 109 - Direttore dei lavori..... *Pag. 43*
Art. 110 - Ispezione alle costruzioni – Verifiche ordinarie e straordinarie..... *Pag. 43*
Art. 111 - I provvedimenti di sospensione dei lavori e i provvedimenti sanzionatori..... *Pag. 43*
Art. 112 - Interruzione dei lavori..... *Pag. 43*
Art. 113 - Denuncia di ultimazione delle opere..... *Pag. 43*
Art. 114 - Libretto d'uso e di manutenzione..... *Pag. 44*

Titolo II – Norme per i cantieri

Art. 115 - Sicurezza nei cantieri..... *Pag. 45*
Art. 116 - Recinzione dei cantieri..... *Pag. 45*
Art. 117 - Strutture provvisionali e macchinari mobili..... *Pag. 45*
Art. 118 - Operazioni di scavo..... *Pag. 45*
Art. 119 - Salvaguardia degli spazi pubblici o d'uso pubblico..... *Pag. 46*
Art. 120 - Divieto di ingombrare spazi esterni alla recinzione..... *Pag. 46*
Art. 121 - Orari dell'attività lavorativa di cantiere..... *Pag. 46*
Art. 122 - Allontanamento dei materiali di risulta..... *Pag. 46*
Art. 123 - Norme per limitare l'inquinamento acustico..... *Pag. 47*
Art. 124 - Rinvenimento di elementi di pregio artistico, storico, archeologico..... *Pag. 47*
Art. 125 - Interventi urgenti e imprevisti..... *Pag. 47*
Art. 126 - Tolleranze di cantiere..... *Pag. 47*

Titolo III – Aree edificabili e norme generali per le costruzioni

Art. 127 - Salubrità dei terreni edificabili..... *Pag. 48*
Art. 128 - Aree inedificate o abbandonate ed edifici in disuso..... *Pag. 48*
Art. 129 - Riuso dei materiali – Materiali da costruzione..... *Pag. 48*

Titolo IV – L'agibilità degli edifici

Art. 130 - Norme generali sull'agibilità..... *Pag. 49*
Art. 131 - I provvedimenti relativi all'agibilità di edifici..... *Pag. 49*
Art. 132 - Il procedimento per il rilascio del certificato di agibilità..... *Pag. 49*
Art. 133 - Situazioni di inagibilità degli edifici..... *Pag. 49*

CAPO VIII – CONTRIBUTI DI COSTRUZIONE
Titolo I – Norme generali sul contributo di costruzione

Art. 134 - Riferimenti normativi e finalità..... *Pag. 50*
Art. 135 - Interventi soggetti al contributo di costruzione..... *Pag. 50*
Art. 136 - Riduzione, esonero o maggiorazione del contributo..... *Pag. 50*
Art. 137 - Tariffe..... *Pag. 51*

Titolo II – Gli oneri di urbanizzazione

Art. 138 - Contributo per oneri di urbanizzazione primaria e secondaria..... *Pag. 52*

Art. 139 - Metodi di calcolo degli oneri di urbanizzazione ..... Pag. 52

Titolo III – Il costo di costruzione

Art. 140 - Contributo sul costo di costruzione ..... Pag. 53
Art. 141 - Costo di costruzione di edifici prevalentemente residenziali ..... Pag. 53
Art. 142 - Costo di costruzione per interventi sui sottotetti abitabili ..... Pag. 54
Art. 143 - Costo di costruzione di edifici non residenziali – Mutamenti della destinazione d'uso con opere ..... Pag. 54

Titolo IV – Altri contributi e somme

Art. 144 - Diritti di segreteria ..... Pag. 54
Art. 145 - Monetizzazione degli standards urbanistici ..... Pag. 55
Art. 146 - Maggiorazione dei contributi di costruzione ..... Pag. 55

Titolo V – Disciplina dei pagamenti

Art. 147 - Arrotondamento di somme ..... Pag. 55
Art. 148 - Modalità di pagamento ..... Pag. 55
Art. 149 - Mancato pagamento di somme ..... Pag. 56
Art. 150 - Disciplina relativa all'esecuzione di opere o lavori a scomputo ..... Pag. 56
Art. 151 - Mancata o diversa utilizzazione edificatoria ..... Pag. 57

CAPO IX - NORME FINALI

Art. 152 - Incompatibilità e conflitto di interesse ..... Pag. 58
Art. 153 - Rinvio a leggi speciali ..... Pag. 58
Art. 154 - Approvazione ed entrata in vigore del Regolamento Edilizio ..... Pag. 58
Art. 155 - Abrogazione di norme preesistenti ..... Pag. 58
Art. 156 - Vigilanza sugli interventi ..... Pag. 58
Art. 157 - Sanzioni ..... Pag. 59

ALLEGATI

Allegato 1 – La qualità dell'aria negli ambienti confinati
Allegato 2 – Comfort acustico
Allegato 3 – Prevenzione degli incidenti domestici
Allegato 4 – Nomenclatura dei titoli abilitativi a costruire
Allegato 5 – Allegato Energetico e Linee guida per la prevenzione del gas Radon negli ambienti indoor

PAGINA BIANCA

CAPO I
NORME GENERALI

Titolo I – Disposizioni Generali

Art. 1 - Contenuto del Regolamento Edilizio

1. Le norme del presente Regolamento dettano disposizioni relative a procedure e contenuti dell'attività edilizia e di trasformazione del territorio, così come previsto dall'art. 4 del DPR 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" e dall'art. 28 della Legge Regionale 11/3/2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio" e successive modificazioni ed integrazioni.

2. Per l'esecuzione dell'attività edilizia, gli operatori devono possedere specifica competenza e qualificazione professionale (esecutore dei lavori), o l'abilitazione all'esercizio della professione (tecnici professionisti) secondo la disciplina prevista dall'ordinamento. Pertanto, ove l'attività edilizia comporti prestazione d'opera intellettuale ai sensi degli artt. 2229-2230 del Codice Civile, il soggetto legittimato all'attività edilizia deve essere sempre assistito da professionisti abilitati cui affidare la progettazione delle opere, la direzione dei lavori, la gestione della sicurezza sul cantiere, l'espletamento dei procedimenti di denuncia, la variazione delle consistenze, le comunicazioni e/o trascrizioni richieste dalle norme (prevenzione incendi, opere in cemento armato, certificazioni energetiche, fiscali, ecc.).

Art. 2 - Deroga alle norme del Regolamento Edilizio

1. Sono ammesse deroghe alle norme del presente regolamento limitatamente agli interventi relativi ad edifici ed impianti pubblici o di interesse pubblico, con l'osservanza delle procedure a riguardo previste dalle norme di legge vigenti.

2. Possono essere rilasciate deroghe edilizie alle norme del presente Regolamento e a quelle del Regolamento Locale di Igiene per le parti richiamate al successivo art. 56 *(Requisiti delle costruzioni e degli alloggi – Norme di rinvio*) del Capo IV – Titolo II *(Requisiti degli ambienti)* previo parere delle Autorità competenti, ove lo stato dei luoghi e i caratteri degli edifici esistenti non consentano il pieno rispetto delle disposizioni e delle norme di carattere igienico-sanitario, in materia di abbattimento delle barriere architettoniche ed in materia di realizzazione di volumi tecnici, nonché per garantire la sicurezza, l'accessibilità e la fruibilità degli ambienti.

Art. 3 - Soggetti legittimati a svolgere attività edilizia

1. Sono legittimati a presentare istanza di provvedimento abilitativo ed a svolgere attività edilizia i seguenti soggetti:

a) il proprietario, nel caso di comproprietà, pro quota indivisa, la domanda deve essere firmata da tutti i comproprietari;
b) l'amministratore del condominio per quanto riguarda i beni comuni;
c) il singolo condomino, previo consenso dell'assemblea condominiale, quando l'intervento avviene su parti comuni;
d) il rappresentante volontario del proprietario, laddove nominato, con l'indicazione della procura;
e) il rappresentante legale del proprietario;
f) il titolare di diritto di superficie;
g) l'usufruttuario, nei limiti di cui all'art. 986 del Codice Civile;
h) l'enfiteuta;
i) il titolare del diritto di servitù, sia volontaria che coattiva, limitatamente alle opere necessarie per l'esercizio della servitù;
j) l'affittuario di fondo rustico, limitatamente alle opere consentite in base al titolo vantato, secondo quanto prevede la legge 3 maggio 1982, n. 203;
k) il concessionario di terre incolte per il miglioramento dei fabbricati rurali e delle case di abitazione;
l) il beneficiario del decreto di occupazione d'urgenza;
m) il concessionario di miniere, limitatamente alle opere necessarie all'esercizio dell'attività in concessione;

n) il conduttore o l'affittuario, nel caso in cui in base al contratto abbia la facoltà, espressamente conferitagli dal proprietario, di eseguire interventi edilizi;
o) colui che abbia ottenuto dall'Autorità Giudiziaria provvedimento, di qualunque natura, che lo legittimi all'esecuzione di interventi edilizi su fondi altrui;
p) colui che ha ottenuto il godimento di beni immobili appartenenti al demanio.

2. I soggetti indicati al precedente comma 1, sono altresì legittimati a presentare domanda per ottenere i pareri o i provvedimenti autorizzatori nei procedimenti o negli inerenti subprocedimenti.

3. Per l'esecuzione dell'attività edilizia, gli operatori devono possedere specifica competenza e qualificazione professionale (esecutore dei lavori), o l'abilitazione all'esercizio della professione (tecnici professionisti) secondo la disciplina prevista dall'ordinamento.

4. Ove l'esecuzione dell'attività edilizia comporti prestazione d'opera intellettuale ai sensi degli artt. 2229-2230 del Codice Civile, il soggetto legittimato all'attività edilizia deve essere sempre assistito da tecnici professionisti abilitati cui affidare la progettazione delle opere, la direzione dei lavori, la gestione della sicurezza sul cantiere, l'espletamento dei procedimenti di denuncia, la variazione delle consistenze, le comunicazioni e/o trascrizioni richieste dalle norme (prevenzione incendi, opere in cemento armato, certificazioni energetiche, fiscali, ecc.).

5. Ai sensi dell'art. 78, comma 3, del Testo Unico sugli Enti Locali approvato con D.Lgs 18/8/2000, n. 267, i componenti la Giunta Comunale competenti in materia di urbanistica, di edilizia e di lavori pubblici devono astenersi dall'esercitare attività professionale in materia di edilizia privata e pubblica nel territorio comunale.

CAPO II
GLI INTERVENTI

Titolo I – Provvedimenti abilitativi ai lavori

Art. 4 - Provvedimenti abilitativi allo svolgimento dell'attività edilizia

1. In funzione del tipo di intervento da eseguire secondo la disciplina delle disposizioni di legge e del presente regolamento, l'esercizio dell'attività edilizia può avvenire solo con l'ottenimento di uno dei seguenti provvedimenti abilitativi e con una delle comunicazioni in merito previste, ed in particolare:
- il permesso di costruire, di cui al Capo II della LR n. 12/2005;
- la Denuncia di Inizio Attività (D.I.A.). di cui al Capo III della LR n. 12/2005;
- la comunicazione per mutamento della destinazione d'uso di cui al Capo IV della LR n. 12/2005;
- la comunicazione per interventi di edilizia libera relativamente alle opere indicate all'art. 6, comma 2, lettere a), b), c) e d), del DPR n. 380/2001.

Art. 5 - Autorizzazione paesaggistica

1. L'autorizzazione o il nullaosta paesaggistico non costituisce provvedimento abilitativo all'esecuzione dei lavori ma, solo adempimento preliminare all'avvio di qualsiasi procedimento di abilitazione all'attività urbanistica o edilizia che si intende intraprendere. Tutti i progetti che si riferiscono ad interventi su aree o edifici soggetti alla disciplina del D.Lgs. 22/1/2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui all'art. 1° della legge 6 luglio 20002, n. 137" e s uccessive modificazioni e integrazioni, devono essere corredati dal relativo nullaosta preventivo, qualora dovuto.

2. Detto nulla-osta potrà essere richiesto anche contestualmente al procedimento per l'ottenimento del provvedimento abilitativo presentando, comunque, separata e specifica domanda corredata dalla necessaria documentazione.

3. L'esame si assolve attraverso la valutazione del contesto e del progetto eseguita dal tecnico progettista all'atto della presentazione della domanda di intervento edilizio o per l'approvazione di un piano attuativo ovvero, nei casi previsti dalla legge, mediante l'ottenimento dell'autorizzazione paesistica.

4. Sono legittimati a presentare domanda di autorizzazione paesaggistica il proprietario, il possessore o il detentore del bene che si intende trasformare.

Art. 6 - Rappresentazione del contesto

1. La documentazione relativa alla rappresentazione dello stato di fatto deve contenere la planimetria di rilievo del sito di intervento a scala non minore di quella catastale (scala 1:500 nel caso si intervenga in ambiti urbani) ed estesa alle aree limitrofe, con specificati:
- orientamento, toponomastica, quote altimetriche e planimetriche;
- presenze naturalistiche ed ambientali (con evidenziazione di eventuali vincoli di tutela);
- alberature esistenti con l'indicazione delle relative essenze;
- presenza di eventuali costruzioni limitrofe, con relativi distacchi ed altezze, delle quali va specificata la destinazione d'uso, i materiali, le finiture, ecc.;
- presenza di eventuali impianti (elettrodotti, metanodotti, ecc.) e relative servitù;
- rilievo fotografico a colori (dimensioni minime 10 x 15) dell'area e del suo contesto.

2. Gli interventi edilizi di nuova costruzione, di ricostruzione e di recupero dell'esistente devono inserirsi armonicamente nel contesto circostante, edificato e non edificato, indipendentemente dall'esistenza di specifici vincoli di tutela. La predisposizione di specifici elaborati grafici di lettura dello stato di fatto e della soluzione progettuale proposta deve garantire il corretto inserimento del manufatto nel contesto urbano o extraurbano, rispettando in ogni caso le caratteristiche peculiari dei luoghi.

3. La documentazione relativa alla proposta progettuale deve contenere:

a) progetto planivolumetrico alla stessa scala della rappresentazione dello stato di fatto, con l'indicazione:
   - dei limiti di proprietà e dell'ambito oggetto di intervento;

- delle quote planimetriche ed altimetriche del suolo, evidenziando sbancamenti, riporti, sistemazione aree scoperte e formazione di giardini;
- dell'accessibilità e fruibilità degli spazi;

b) simulazione fotografica dell'inserimento del progetto nella situazione esistente nel caso di interventi aventi forte impatto per le dimensioni proprie o per le caratteristiche storiche, artistiche ed ambientali del contesto in cui si collocano.

4. Nei casi di interventi di restauro e risanamento conservativo su edifici dichiarati di interesse storico, artistico, architettonico, lo stato di fatto, in scala 1:100 o 1:50, deve contenere il rilievo puntuale del manufatto, evidenziante eventuali stratificazioni e parti aggiunte, relativo a tutti i piani interessati dagli interventi, comprese le parti interrate, la copertura ed eventuali pertinenze.

5. Le tavole dei prospetti dovranno riportare le caratteristiche degli infissi, le indicazioni dei colori, modanature, marcapiani, ecc. . Le sezioni dovranno essere significative delle tipologie costruttive. Ogni elemento rilevante sotto il profilo naturalistico, storico o artistico deve essere evidenziato con rappresentazioni grafiche anche a scala maggiore.

6. La proposta progettuale deve essere parimenti esaustiva, con ampia descrizione delle tecniche di intervento e dei materiali da impiegare.

Art. 7 - Procedimento di autorizzazione paesaggistica

1. Successivamente alla presentazione della domanda, il responsabile del procedimento:

- verifica la presenza dell'autocertificazione relativa al titolo legittimante la presentazione dell'istanza;
- verifica la completezza della documentazione e degli elaborati presentati;
- individua il tipo di vincolo in cui ricade l'intervento e l'eventuale motivazione esplicitata;
- predispone una motivata relazione scritta diretta al soggetto competente per l'emanazione del provvedimento conclusivo del procedimento;
- chiede al Presidente di convocare la Commissione per il Paesaggio, mettendo contestualmente a disposizione degli esperti in materia tutta la documentazione necessaria per effettuare, in tempo utile, la valutazione di compatibilità paesistico-ambientale da parte della Commissione medesima.

2. Per l'esame della domanda, la Commissione può convocare il progettista e colui che ha presentato l'istanza al fine di acquisire maggiori elementi di giudizio sulla domanda e indicazioni per il corretto inserimento nel contesto paesistico tutelato dal vincolo.

Art. 8 - Modalità di valutazione dell'impatto paesistico dei progetti

1. Nei modi indicati dalla legge, la conformità paesistico-ambientale si esprime prestando particolare attenzione alla coerenza del progetto in esame con i principi, le norme ed i vincoli dati dagli strumenti vigenti e dagli atti normativi.

2. Nell'esercizio della specifica competenza consultiva in materia paesistico-ambientale di cui al comma precedente, la Commissione fa riferimento ai criteri per l'esercizio della subdelega conferiti dalla Regione nonché agli altri atti di natura paesistica (ad. es. Piano Paesistico regionale e Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con contenuti paesistici oppure Piano Territoriale di Coordinamento di parco con contenuti paesistici, se esistente) o agli indirizzi in materia emanati.

3. Il parere può essere formulato anche in modo sintetico, purché siano chiare ed esaustive le valutazioni di natura paesistica relative agli aspetti di compatibilità ambientale delle opere proposte.

Art. 9 - Adempimenti urbanistici preliminari all'attività edilizia - Piani attuativi

1. Ove prescritto dallo strumento urbanistico generale, l'esecuzione di ogni intervento edilizio deve essere preceduta dall'approvazione del relativo Piano Attuativo e dalla stipula della relativa convenzione urbanistica. La procedura per l'approvazione dei Piani Urbanistici Attuativi, quando prescritti dalla strumento urbanistico generale, è quella prevista dalle disposizioni legislative in materia emanate dalla regione.

Art. 10 - Progetto preliminare

1. Prima dell'inoltro della domanda di intervento edilizio o autorizzazione paesaggistica o di approvazione del Piano Attuativo, l'avente titolo può presentare un progetto con domanda di parere

preliminare nel caso in cui l'intervento edilizio incida sull'assetto urbanistico, oppure nei casi in cui esso abbia rilevanza architettonica in rapporto con il contesto di inserimento dell'intervento. Il progetto preliminare può essere presentato anche ai fini della valutazione tra più alternative planivolumetriche ed in situazioni di particolare complessità funzionale e distributiva delle costruzioni.

2. In tal caso, la documentazione a corredo della domanda potrà essere limitata ad un progetto urbanistico-architettonico finalizzato alla definizione ed illustrazione delle dimensioni planivolumetriche, dei rapporti con gli spazi pubblici e privati circostanti, dei caratteri architettonici esterni e della destinazione d'uso.

3. L'approvazione del progetto preliminare ovvero urbanistico architettonico non ha efficacia di provvedimento abilitativo.

4. Qualora il titolo da richiedere successivamente sia il permesso di costruire, il progetto preliminare è costituito almeno da:

- una relazione contenente la descrizione dello stato di fatto dell'immobile, la definizione e la sommaria descrizione dell'intervento, delle specifiche destinazioni d'uso, delle caratteristiche dei manufatti e delle opere da realizzare, l'indicazione delle soluzioni di accesso e degli allacciamenti alle reti viarie ed ai servizi nonché i calcoli di verifica del rispetto degli indici e dei parametri urbanistico/edilizi di zona, la qualificazione giuridica dell'intervento proposto, l'illustrazione di tutti i mezzi e gli accorgimenti che saranno utilizzati per assicurare il rispetto e la valorizzazione degli elementi oggetto di tutela se presenti. La relazione deve altresì contenere l'indicazione delle soluzioni di accesso e degli allacciamenti alle reti viarie e dei servizi.
- elaborati grafici, in scala pari o superiore a 1:200, con la rappresentazione planivolumetrica dell'intervento (qualora lo stesso incida sul relativo assetto) e delle soluzioni previste in relazione al contesto urbano ed ambientale.

5. Il contenuto delle relazioni e dei progetti deve essere adeguato alle caratteristiche ed all'entità dell'intervento, nonché sufficiente ad illustrare appieno tutti gli aspetti significativi, per i quali il richiedente chiede parere preliminare.

6. Entro 60 giorni dalla presentazione del progetto preliminare, il responsabile del procedimento formula il parere comunicandolo al richiedente. Il termine suddetto può essere interrotto al fine di acquisire gli elementi di conoscenza, gli atti e gli elaborati eventualmente necessari ad integrare il progetto preliminare ed a consentire l'espressione del parere.

7. Il parere preliminare può contenere indicazioni in ordine alle modificazioni/integrazioni da apportare, alle condizioni da soddisfare o ai criteri cui ispirare la successiva attività progettuale.

Titolo II – Definizione degli interventi di trasformazione del territorio

Art. 11 - Interventi soggetti all'ottenimento del provvedimento abilitativo

1. Fatte salve le esclusioni previste dalla legge, tutti gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio sono subordinati all'ottenimento di titolo abilitativo, ovvero del permesso di costruire o della Denuncia di Inizio Attività (D.I.A.) da conseguire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

2. Possono invece essere eseguiti liberamente senza titolo abilitativo i seguenti interventi, la cui realizzazione non richiede alcun tipo di procedura preliminare:

a) interventi di manutenzione ordinaria;
b) interventi volti all'eliminazione di barriere architettoniche che non comportino la realizzazione di rampe o di ascensori esterni, ovvero di manufatti che alterino la sagoma dell'edificio;
c) opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico o siano eseguite in aree esterne al centro edificato;
d) realizzzazione di coperture stagionali destinate a proteggere le colture ed i piccoli animali allevati all'aria aperta ed a pieno campo, nelle aree destinate all'agricoltura;
e) strutture temporanee di cantiere;
f) opere pubbliche del Comune;
g) bacini idrici per la pesca sportiva, la piscicoltura, l'irrigazione e altri bacini idrici assimilabili, i cui scavi sono autorizzati ai sensi dell'art. 36, comma 3, della LR 11/2/1994, n. 14 in materia di cave.

3. Nel rispetto dei medesimi presupposti del comma 2 previo adempimento della comunicazione all'Amministrazione Comunale, anche per via telematica, dell'inizio lavori da parte dell'interessato, possono essere eseguiti senza alcun titolo abilitativo i seguenti interventi:

a) gli interventi di manutenzione straordinaria di cui al seguente articolo 13, ivi compresa l'apertura di porte interne o lo spostamento di pareti interne, sempre che non riguardino le parti strutturali dell'edificio, non comportino aumento del numero delle unità immobiliari e non implichino incremento dei parametri urbanistici;
b) le opere dirette a soddisfare obiettive esigenze contingenti e temporanee e ad essere immediatamente rimosse al cessare della necessità e, comunque, entro un termine non superiore a novanta giorni;
c) le opere di pavimentazione e di finitura di spazi esterni, anche per aree di sosta, che siano contenute entro l'indice di permeabilità, ove stabilito dallo strumento urbanistico comunale, ivi compresa la realizzazione di intercapedini interamente interrate e non accessibili, vasche di raccolta delle acque, locali tombati;
d) i pannelli solari, fotovoltaici e termici, senza serbatoio di accumulo esterno, a servizio degli edifici, da realizzare al di fuori degli ambiti di cui alla zona A) del decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444 (ovvero dei contesti di valore storico-ambientale);
e) le aree ludiche senza fini di lucro e gli elementi di arredo delle aree pertinenziali degli edifici.

4. Alla comunicazione di inizio dei lavori, l'interessato allega le autorizzazioni eventualmente obbligatorie ai sensi delle normative di settore e, limitatamente agli interventi di cui alla lettera a) del medesimo comma 3, i dati identificativi dell'impresa alla quale intende affidare la realizzazione dei lavori ed una relazione tecnica provvista di data certa e corredata degli opportuni elaborati progettuali, a firma di un tecnico abilitato, il quale dichiari preliminarmente di non avere rapporti di dipendenza con l'impresa né con il committente e che asseveri, sotto la propria responsabilità, che i lavori sono conformi agli strumenti urbanistici approvati e ai regolamenti edilizi vigenti e che per essi la normativa statale e regionale non prevede il rilascio di un titolo abilitativo.

5. In ogni caso, la comunicazione deve sempre contemplare e contenere gli elementi di conoscenza e rappresentazione dei luoghi e dei lavori oggetto di intervento, quali: la rappresentazione fotografica dei luoghi, l'individuazione planimetrica del sito sull'estratto dello strumento urbanistico, il progetto dei lavori ed una sintetica relazione delle opere da eseguire.

6. Per gli interventi di libera esecuzione e per quelli soggetti a comunicazione, l'interessato provvede, nei casi previsti dalle vigenti disposizioni, all'aggiornamento catastale nel termine di cui all'articolo 34-quinquies, comma 2, lett. b), del d.l. 10/1/2006, n. 4, convertito, con modificazioni, dalla legge 9/3/2006, n. 80. In ogni caso, ferma restando la necessità di eseguire i lavori sotto direzione e sorveglianza di un tecnico abilitato e l'esecuzione a cura di impresa specializzata ai sensi dell'art. 1, per l'esecuzione dei lavori devono essere osservate tutte le disposizioni inerenti la progettazione, la certificazione o il collaudo degli impianti ai sensi del D.P.R. n. 380/2001.

Art. 12 - Interventi di manutenzione ordinaria

1. Sono interventi di manutenzione ordinaria *"gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelli necessari ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti, anche con l'impiego di materiali diversi, purché i predetti materiali risultino compatibili con le norme e i regolamenti comunali vigenti*".

2. Sono interventi di manutenzione ordinaria anche la sostituzione e l'adeguamento dell'impiantistica esistente, purché ciò non comporti modificazioni delle strutture o dell'organismo edilizio.

3. Fatti salvi gli interventi rivolti alla conservazione dei materiali, delle finiture e delle coloriture esistenti delle facciate e delle coperture nonché l'eventuale adeguamento degli stessi a indicazioni di strumenti attuativi e/o operativi vigenti, gli interventi sulle facciate esterne e sulle coperture attengono invece all'ambito della "manutenzione straordinaria".

Art. 13 - Interventi di manutenzione straordinaria

1. Sono interventi di manutenzione straordinaria *"le opere e le modifiche riguardanti il consolidamento, il rinnovamento e la sostituzione di parti anche strutturali degli edifici, la realizzazione ed integrazione dei servizi igienico-sanitari e tecnologici, nonché le modificazioni dell'assetto distributivo di singole unità immobiliari. Sono di manutenzione straordinaria anche gli interventi che comportino la trasformazione di una singola unità immobiliare in due o più unità immobiliari, o l'aggregazione di due o più unità immobiliari in una unità immobiliare".*

2. Sono inoltre da considerarsi di manutenzione straordinaria gli interventi per l'eliminazione delle barriere architettoniche in edifici esistenti anche se effettuati con la realizzazione di manufatti posti sulle parti esterne dell'edificio e gli interventi finalizzati al mantenimento delle caratteristiche architettoniche e d'uso.

3. Per gli edifici ed i complessi produttivi gli interventi di manutenzione straordinaria comprendono l'installazione di impianti tecnologici e la realizzazione di impianti ed opere necessarie al rispetto delle norme sulla tutela dall'inquinamento e sulla sicurezza, anche esterni all'edificio, sempre che non siano associati ad aumento della superficie lorda di pavimento e/o utile di calpestio, né a mutamento delle destinazioni d'uso dell'edificio.

Art. 14 - Interventi di restauro e risanamento conservativo

1. Sono interventi di restauro e risanamento conservativo *"gli interventi edilizi rivolti a conservare e recuperare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentano destinazioni d'uso con essi compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio",* anche mediante l'eliminazione delle parti storicamente ed esteticamente incongrue, operando l'adeguamento funzionale nel rispetto e con il recupero degli elementi qualificanti di natura tipologica, architettonica ed artistica, purché compatibili con i caratteri dell'organismo edilizio.

2. Per destinazioni d'uso compatibili con l'organismo edilizio s'intendono le destinazioni che possono essere inserite senza comportare sostanziali trasformazioni dei caratteri tipologici e distributivi degli edifici, degli aspetti formali e strutturali nonché degli aspetti materici significativi, fermo restando il rispetto delle destinazioni ammesse.

3. L'intervento di risanamento conservativo si attua principalmente attraverso l'impiego di materiali e tecniche idonee, il recupero di adeguate condizioni igieniche, statiche e funzionali, il consolidamento e l'integrazione degli elementi strutturali, nonché con modifiche all'assetto planimetrico, purché compatibili con l'impianto distributivo complessivo.

4. L'intervento di restauro é inoltre finalizzato, attraverso l'impiego di materiali congruenti, alla conservazione, al recupero, alla valorizzazione dei caratteri degli edifici di interesse storico, artistico, architettonico o ambientale. Ai sensi dell'art. 29 – comma 4 del D.Lgs n. 42/2004, per restauro si intende l'intervento diretto sul bene attraverso un complesso di operazioni finalizzate all'integrità materiale ed al recupero del bene medesimo, alla protezione ed alla trasmissione dei suoi valori culturali. Nel caso di beni immobili situati nelle zone dichiarate a rischio sismico in base alla normativa vigente, il restauro comprende l'intervento di miglioramento strutturale.

Art. 15 - Interventi di ristrutturazione edilizia

1. Sono interventi di ristrutturazione edilizia gli interventi rivolti *"a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti. Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia sono ricompresi anche quelli consistenti nella demolizione e ricostruzione parziale o totale nel rispetto della volumetria preesistente fatte salve le sole innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica"*.

2. Detti interventi non comportano incrementi di volume e la ricostruzione dell'edificio è realizzata anche senza vincolo di sagoma.

Art. 16 - Interventi di nuova edificazione e di addizione

1. Sono interventi di nuova costruzione, quelli di trasformazione edilizia e urbanistica del territorio non rientranti nelle categorie definite negli articoli precedenti e precisamente:

a) la costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma esistente, fermo restando, per gli interventi pertinenziali, quanto previsto al numero 6;
b) le opere di urbanizzazione primaria e secondaria realizzati da soggetti diversi dal comune;
c) la realizzazione di infrastrutture e di impianti, anche per pubblici servizi, che comporti la trasformazione in via permanente di suolo inedificato;
d) l'installazione di torri e tralicci per impianti radio-ricetrasmittenti e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione;
e) l'installazione di manufatti leggeri, anche prefabbricati, e di strutture di qualsiasi genere, quali roulottes, campers, case mobili, imbarcazioni, che siano utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili e che non siano diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee;
f) gli interventi pertinenziali che gli atti di pianificazione territoriale e i regolamenti edilizi, anche in relazione al pregio ambientale paesaggistico delle aree, qualifichino come interventi di nuova costruzione, ovvero che comportino la realizzazione di un volume superiore al 20 per cento del volume dell'edificio principale;
g) la realizzazione di depositi di merci o di materiali, la realizzazione di impianti per attività produttive all'aperto ove comportino l'esecuzione di lavori cui consegua la trasformazione permanente del suolo inedificato.

2. In particolare si definiscono come interventi di addizione quelli volti alla realizzazione di nuove e non preesistenti superfici lorde o nette di pavimento o di volumi. In relazione e conformità alle specifiche norme dello strumento urbanistico generale, le addizioni possono essere eseguite in aderenza, in elevazione (sopralzo) o, eventualmente, per inserimento interpiano.

3. Sono interventi di nuova edificazione quelli rivolti alla realizzazione di nuovi edifici o manufatti da eseguirsi sia fuori che in interrato. E' inoltre da considerarsi nuova costruzione anche l'installazione di manufatti leggeri o prefabbricati (case mobili e similari) quando siano diretti a soddisfare esigenze durature nel tempo.

Art. 17 - Interventi di mutamento della destinazione d'uso

1. Viene definita "mutamento della destinazione d'uso" di costruzioni esistenti o di loro singole parti, la sostituzione di una destinazione d'uso principale con una diversa destinazione principale, anche quando ciò avvenga senza l'esecuzione di opere edilizie.

2. Non é invece considerata "mutamento della destinazione d'uso" la sostituzione di funzioni esistenti con altre, quando queste si configurino come semplice articolazione della medesima destinazione principale, salve espresse limitazioni o divieti previsti dalla strumentazione urbanistica.

3. La strumentazione urbanistica individua le destinazioni d'uso "principali" delle aree o degli edifici e, all'interno di queste, le loro specifiche articolazioni.

Art. 18 - Interventi di ristrutturazione urbanistica

1. Sono interventi di ristrutturazione urbanistica, quelli rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale.

Art. 19 - Interventi di demolizione

1. Sono interventi di demolizione quelli rivolti alla sola rimozione, in tutto o in parte, di edifici o manufatti preesistenti, qualunque sia l'utilizzo successivo dell'area risultante.

Art. 20 - Interventi che comportano modificazione dei caratteri percettivi degli spazi esterni

1. Sono individuati come "interventi che possono determinare modificazioni dei caratteri percettivi degli spazi esterni", quelli relativi a:

a) monumenti, decorazioni e pitture murali;
b) cartellonistica murale o a struttura autoportante;
c) insegne, targhe e simili;
d) impianti di segnaletica stradale, attrezzature per l'illuminazione di spazi pubblici o aperti al pubblico, impianti tecnici da ubicare su area di pubblica circolazione;
e) antenne paraboliche, radiotelevisive o per le telecomunicazioni.

2. Gli interventi di cui al presente articolo non devono, comunque, alterare o turbare il quadro urbano e/o i lineamenti delle costruzioni entro o sulle quali eventualmente si collochino né costituire ostacolo, anche visivo, alla pubblica circolazione.

Art. 21 - Interventi per manufatti provvisori

1. Gli interventi di cui al presente articolo sono quelli che, eseguiti dalla Pubblica Autorità, sono volti ad insediare in un'area quei manufatti, destinati o meno alla permanenza di persone, e sono necessari a far fronte ad esigenze oggettivamente transitorie e definite nel tempo, venute meno le quali i manufatti stessi dovranno essere integralmente rimossi.

Art. 22 – Interventi nelle aree cimiteriali

1. Sono escluse dalle presenti norme la costruzione e l'ampliamento di cimiteri, ivi compresi la realizzazione, il restauro ed il ripristino di cappelle, tombe, monumenti, loculi ed ossari, la cui esecuzione è disciplinata dal Regolamento di Polizia Mortuaria, dal Piano Regolatore Cimiteriale nonché dalle specifiche disposizioni legislative vigenti in materia.

Titolo III – Procedure e documentazione

Art. 23 - Documentazione da allegare alla domanda di intervento o alla comunicazione

1. In relazione al tipo di procedimento, l'istanza volta ad ottenere abilitazione ai lavori deve essere preferibilmente redatta secondo i moduli messi a disposizione presso gli uffici o acquisibili sul sito ufficiale del Comune. L'istanza deve essere corredata degli elaborati necessari e sufficienti a raffigurare e definire l'intervento di cui si chiede abilitazione, a consentire di accertare il rispetto delle prescrizioni imposte dalla strumento urbanistico generale e delle disposizioni che disciplinano la materia sotto profili specifici, (igienico-sanitario, di prevenzione incendi, di sicurezza, ecc.). Sono prescritti almeno i seguenti documenti ed elaborati:

a) copia del titolo di proprietà o autocertificazione riportante il tipo e gli estremi dell'atto pubblico di acquisizione della proprietà oppure copia del diverso titolo abilitante;
b) relazione descrittiva dell'intervento riportante la qualificazione e giustificazione tecnico-giuridica circa la conformità del progetto di intervento alle vigenti norme urbanistiche ed edilizie, e particolare riguardo alle opere di finitura;
c) documentazione fotografica a colori nel formato minimo di 10x15 relativa a ciascun prospetto eventualmente interessato dall'intervento;
d) estratto dello strumento generale ed urbanistico; estratto di mappa catastale ed estratto aerofotogrammetrico con l'individuazione dell'edificio interessato dall'intervento ed il suo contesto;
e) planimetrie, piante, sezioni, prospetti significativi dello stato di fatto degli edifici e delle aree di intervento;
f) elaborati di sovrapposizione (opere da realizzare in colore rosso, demolizioni in colore giallo) dell'edificio o della porzione dello stesso interessata dall'intervento (tutti gli elaborati debbono essere almeno in scala 1:100, integralmente quotati e con le destinazioni d'uso);
g) progetto dello stato finale (piante, prospetti e sezioni), quale risulterà ad intervento ultimato, almeno in scala 1:100, integralmente quotato, con le destinazioni d'uso degli ambienti e con la verifica dei rapporti aeroilluminanti;
h) pianta del piano terreno (e, se necessario, dei piani seminterrati od interrati) di ogni edificio sulla quale siano indicati:
   - l'allineamento stradale e la larghezza delle strade pubbliche o di uso pubblico adiacenti il lotto di intervento;
   - l'ubicazione e la larghezza degli accessi veicolari e dei relativi passi carrabili sul marciapiede, compresi quelli esistenti per l'accesso agli immobili confinanti;
   - le rampe carrabili e le distanze delle stesse dal filo stradale;
   - il percorso dei veicoli in ingresso ed in uscita;
   - la dimostrazione della prescritta dotazione minima di posteggi (privati e di uso pubblico);
i) il progetto di utilizzazione, sistemazione ed arredo delle aree di pertinenza, con l'indicazione anche delle eventuali recinzioni e degli eventuali muri di sostegno;
j) progetto dell'impianto di fognatura con indicazione puntuale del recapito e con l'indicazione delle tipologie del dimensionamento degli eventuali impianti di depurazione;
k) descrizione del sistema di riscaldamento, del tipo di combustibile utilizzato, dell'ubicazione delle caldaie, delle canne fumarie e dei camini;
l) descrizione delle modalità di raccolta dei rifiuti solidi e puntuale indicazione degli spazi e dei vani a ciò destinati;
m) particolari costruttivi ed architettonici delle facciate, se interessate dall'intervento, in scala 1:20;
n) eventuale ulteriore documentazione che si renda necessaria alla valutazione dell'intervento e/o prevista per legge (progetti degli impianti, progetto di conformità alla normativa sulle barriere architettoniche, dichiarazioni, nulla osta, ecc.);
o) prospetto dimostrativo del calcolo per la determinazione degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione;
p) eventuale copia della scheda dell'Inventario dei Beni Culturali Isolati.

2. Per interventi di restauro e/o risanamento conservativo è necessario produrre anche la seguente documentazione:

a) analisi materica e stratigrafica relativa alle strutture e analisi del degrado;
b) documentazione fotografica a colori nel formato minimo di 10x15 relativa a tutti i locali;
c) relazione storico-architettonica relativa all'intero edificio od alla parte interessata dall'intervento con eventuale documentazione relativa, se disponibile, quali: planimetrie, fotografie, stampe.

3. Qualora l’intervento riguardi la ristrutturazione di un edificio o di parte di esso, dovrà essere prodotto anche il computo metrico estimativo delle opere da eseguire, compilato sulla scorta dell’ultimo listino informativo delle opere edili edito dalla Camera di Commercio Industria e Artigianato della provincia di Bergamo.

4. Qualora l'intervento riguardi un edificio nel suo complesso, dovranno essere prodotti anche i seguenti elaborati:

a) rilievo dello stato di fatto (almeno in scala 1:100) di tutti i piani, comprese le coperture, gli scantinati ed i prospetti con relative sezioni longitudinali e trasversali, le strutture dei solai, dei soffitti e delle eventuali coperture, dei cortili e dei giardini;
b) rilievo dei materiali costruttivi con l'indicazione dello stato di conservazione;
c) rilievo e progetto delle aree di pertinenza in cui vengano indicati gli elementi che caratterizzano le aree pertinenziali scoperte stesse.

5. A corredo dei mutamenti di destinazione d’uso senza opere edilizie deve essere presentata una relazione descrittiva in ordine al mutamento di destinazione riportante i riferimenti alla vigente disciplina urbanistica applicabili al fabbricato e prospetto di verifica dell’ammissibilità delle nuove destinazioni d’uso per tipologia e dimensione, ed una planimetria di rilievo dell’unità o delle unità immobiliari di cui è previsto il mutamento di destinazione d’uso con calcoli analitici delle superfici lorde di pavimento.

6. Nel caso di mutamenti della destinazione d’uso con opere edilizie la domanda deve essere corredata dai documenti e dagli elaborati previsti per il tipo di intervento edilizio da eseguire (restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione, ecc.), nonché da quanto necessario per accertare le disposizioni che disciplinano il nuovo uso sotto profili specifici, quali quelli igienico-sanitario, di prevenzione incendi e di sicurezza, nonché del prospetto dimostrativo del calcolo per la determinazione degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione ove dovuti.

7. Per gli interventi di demolizione, il rilascio del provvedimento abilitativo é subordinato:

a) alla dichiarazione di assenza di vincolo o relazione circa gli eventuali vincoli gravanti sul fabbricato o sull'area di sedime e di pertinenza;
b) descrizione delle modalità tecniche della demolizione;
c) all'adeguata garanzia, attraverso l'adozione di appropriate tecniche e di idonei mezzi, della salvaguardia della stabilità e dell'uso delle costruzioni esistenti in adiacenza o, in caso di demolizione parziale, della porzione di costruzione destinata a rimanere;
d) all'impegno di procedere all'immediata rimozione delle macerie nonché alla disinfestazione eventualmente necessaria;
e) all'impegno di procedere alla chiusura degli sgomberi di fognatura che rimarranno inutilizzati;
f) all'impegno a sistemare ed eventualmente delimitare, secondo le disposizioni all'uopo impartite dall'Amministrazione Comunale, il terreno che non abbia una specifica utilizzazione immediata.

8. In caso di inosservanza, anche parziale, degli impegni di cui ai punti c), d) ed e) del precedente comma, il competente organo comunale può provvedere d'ufficio, in danno dell'inadempiente.

9. L’istanza deve essere altresì accompagnata:

a) da relazione a firma di un professionista abilitato alla progettazione con la quale, il professionista, assevera le opere da compiersi ed il rispetto delle norme urbanistico-edilizie, di sicurezza e igienico-sanitarie vigenti;
b) dalla documentazione tecnica corrispondente a quella richiesta per il tipo di intervento per il quale si ricorre alla Dichiarazione di inizio attività;
c) dalle certificazioni di regolarità contributiva dell’impresa esecutrice dei lavori.

Art. 24 - Documentazione su supporto informatico – Trasmissione telematica degli atti

1. Per la gestione delle pratiche edilizie, il ricevimento e l’archiviazione dei progetti, l'Amministrazione Comunale implementerà l’informatizzazione degli Uffici.

2. Le modalità di trasmissione telematica dei documenti o dei documenti informatici verranno stabilite con apposito provvedimento del funzionario responsabile dell’Ufficio.

Titolo IV – Criteri per la valutazione estetica degli interventi

Art. 25 - Dichiarazione di interesse generale e collettivo degli interventi

1. Gli interventi pubblici e privati, in quanto destinati a concorrere alla definizione della qualità architettonica ed edilizia delle costruzioni ed alla qualificazione degli spazi urbani e dei caratteri ambientali e paesistici, sono considerati dal presente Regolamento di interesse generale collettivo.

2. Tali interventi, che devono essere coerenti con lo strumento urbanistico, sono, quindi, soggetti a controllo quando si concretizzino in nuova edificazione, ampliamento o ristrutturazione che modifichino i fronti, in rapporto al tipo e alla qualità delle modificazioni che inducono nel contesto urbano e/o ambientale e paesistico nel quale si collocano.

Art. 26 - Criteri relativi agli interventi di nuova edificazione

1. Gli elementi di analisi sui quali si attua la progettazione e la verifica della qualità architettonica ed edilizia e delle modificazioni indotte sul contesto urbano, ambientale e/o paesistico sono i seguenti:

a) modalità di aggregazione rispetto ad altre costruzioni già presenti nel contesto urbano di riferimento, in rapporto ai modi aggregativi già esistenti;
b) tipologie edilizie, in rapporto a quelle già presenti o caratterizzanti il contesto;
c) altimetria dei fronti, rispetto alla media delle altezze degli edifici circostanti esistenti e/o rispetto a quelle previste dallo strumento urbanistico nel contesto considerato;
d) orientamento dei fronti verso gli spazi pubblici o di uso collettivo, in rapporto alle linee di orientamento dei fabbricati che determinano, allo stato di fatto, la delimitazione degli spazi stessi (tracciati guida e direzioni prevalenti);
e) coperture previste con riferimento al tipo, all'inclinazione, ai materiali ed al colore delle coperture già presenti nel contesto considerato;
f) caratteri architettonici e compositivi degli edifici esistenti in rapporto ai volumi (semplici o articolati) e ai prospetti (rapporto pieni/vuoti, moduli, materiali, colori);
g) elementi di delimitazione degli spazi privati.

2. Il Regolamento Edilizio riconosce gli elementi sopra elencati come "principi regolatori" che si aggiungono ai criteri progettuali contenuti nello strumento urbanistico, ai quali devono rapportarsi i nuovi manufatti per essere considerati coerenti con il contesto che accoglierà l'intervento, e quindi perseguire l'obiettivo della qualità architettonica ed edilizia delle opere.

Art. 27 - Criteri relativi a Interventi sul patrimonio edilizio esistente

1. Gli elementi di analisi sui quali si attua la progettazione e la verifica delle modificazioni indotte sul contesto urbano, ambientale e/o paesistico degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, sono quelli relativi ai caratteri dell'"esteriore aspetto" dei fabbricati oggetto di intervento.

2. Le possibilità di modificazione dell'"esteriore aspetto" sono fissate dallo strumento urbanistico generale o dagli strumenti attuativi e costituiscono la prima "regola" alla quale il progetto edilizio deve conformarsi.

3. Qualora gli strumenti urbanistici consentano la modificabilità dei caratteri dell'esistente, i "principi regolatori" sui quali si attua la verifica delle modificazioni indotte nel contesto urbano, ambientale e/o paesistico degli interventi sono i seguenti:

a) per gli interventi di demolizione e ricostruzione, nonché per gli interventi di ristrutturazione edilizia globale con o senza ampliamento e sopralzo, si applicano i criteri di verifica di cui al precedente articolo 26 *("Criteri relativi agli interventi di nuova edificazione")*;
b) per gli interventi di restauro e risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia che prevedono il mantenimento dei caratteri planivolumetrici (involucro esterno) dei fabbricati, la verifica sarà effettuata in rapporto ai seguenti elementi:
   - presenza di evidenti connotazioni compositive delle facciate esterne;
   - presenza di elementi stilistici e decorativi proposti secondo sequenze articolate e riconoscibili;
   - materiali e tecniche lavorative delle finiture di facciata;
   - caratteri delle coperture.

4. La verifica dovrà essere effettuata anche in rapporto ai caratteri degli edifici esistenti nel contesto considerato .

5. Qualora il progetto proposto sia coerente con i caratteri sopra individuati - sia in rapporto all'oggetto dell'intervento, che in rapporto al contesto - potrà essere direttamente presentato per la successiva fase di assenso o abilitazione.

6. Qualora il progetto intenda proporre soluzioni alternative ed innovative, esso dovrà essere presentato preventivamente in forma di progetto preliminare e sarà assoggettato alle procedure di cui all'articolo 10 *("Progetto preliminare").*

Art. 28 - Realizzazione di opere pubbliche

1. Gli interventi volti a realizzare opere pubbliche che incidano sui caratteri degli spazi urbani dovranno rispettare le prescrizioni dell'articolo 26 *("Criteri relativi agli interventi di nuova edificazione")* nel caso di manufatti ed edifici da realizzarsi ex novo, e dall'articolo 27 *("Criteri relativi a interventi sul patrimonio edilizio esistente")* nel caso di interventi su edifici esistenti.

CAPO III
IL PROCEDIMETO AMMINISTRATIVO

Titolo I – Semplificazione dei procedimenti

Art. 29 - Accesso ai documenti

1. E' garantito l'accesso agli atti pubblici e alle informazioni in possesso del Comune secondo le modalità ed i limiti stabiliti dalla legge e dal Regolamento comunale sulla partecipazione.
2. Nei casi e con le modalità previsti dal Regolamento Comunale sulla partecipazione, presso gli Uffici comunali chiunque può prendere visione o estrarre copia degli atti o dei provvedimenti abilitativi rilasciati, delle Denunce di inizio attività e dei relativi atti di progetto. L'interessato può anche ricorrere in via amministrativa contro il loro rilascio o acquiescenza qualora ciò sia ritenuto in contrasto con le disposizioni di legge, i regolamenti o con le prescrizioni dello strumento urbanistico generale.

Art. 30 - Asseverazione e autocertificazione - Direttive

1. Nei procedimenti promossi per ottenere un provvedimento abilitativo, i pareri di competenza di altre Amministrazioni, al pari di ogni altro atto (autorizzazione, visto, nulla osta), la cui preliminare acquisizione sia prescritta da norme di legge o regolamentari, debbono essere ottenuti direttamente dall'interessato e dallo stesso allegati a corredo della pratica.
2. Ove tali pareri siano riferiti a sole verifiche di conformità a leggi o regolamenti (norme di sicurezza, norme igienico-sanitarie, ecc.) essi potranno essere sostituiti da asseverazione di conformità delle opere da parte del progettista o di altro professionista abilitato ed iscritto al relativo Albo professionale di competenza.
3. I soggetti legittimati a presentare le domande potranno avvalersi dell'istituto dell'autocertificazione in tutti i casi e nei modi previsti dalle vigenti leggi in materia.
4. L'Amministrazione cura la raccolta degli indirizzi e delle direttive deliberati o emanati, rendendone possibile la consultazione al pubblico.

Art. 31 - Conferenza dei Servizi – Sportelli Unici

1. Per quanto attiene l'Istituto della Conferenza dei Servizi e la possibilità di ricorrere allo stesso, si rinvia alle disposizioni contenute nelle Leggi n. 241/1990, 273/1995, 127/1997, 267/2000 e loro eventuali successive modificazioni ed integrazioni.
2. In relazione alla semplificazione dei procedimenti amministrativi prevista dalla legge, per le attività di informazione, accettazione e registrazione delle domande a rilevanza edilizia sono istituiti gli Sportelli Unici (art. 5 DPR n. 380/2001 e art. 3 D.Lgs n. 447/1998) i cui compiti sono disciplinati dagli inerenti Regolamenti.

Titolo II – Fasi del procedimento

Art. 32 - Gli uffici

1. L'organizzazione degli uffici comunali è definita dal “Regolamento sull'ordinamento degli uffici e dei servizi”, che individua anche le competenze in riferimento alle attività di carattere istruttorio, consultivo, propositivo, determinativo e di controllo.
2. Nell’adempimento delle funzioni, gli uffici si uniformano a criteri di correttezza, collaborazione, efficacia, semplificazione e trasparenza amministrativa.

Art. 33 - Presentazione delle domande

1. Le istanze relative a interventi edilizi devono essere presentate al protocollo del Comune in conformità alla normativa vigente in materia di imposta di bollo ovvero spedite a mezzo di raccomandata con avviso di ricevimento.
2. In caso di diretta presentazione, l’Ufficio ricevente rilascia ricevuta dell’avvenuta presentazione ovvero appone timbro e data del ricevimento sulla copia esibita da chi presenta l’istanza.
3. Al richiedente sarà successivamente comunicato il numero di protocollo e il nominativo del responsabile del procedimento.
4. Nel caso la richiesta si riferisca a più procedimenti distinti, anche se sul medesimo immobile, dovranno essere presentate separate domande o comunicazioni.

Art. 34 - L’istruttoria

1. Il Responsabile dell’Ufficio assegna le domande di intervento edilizio al funzionario incaricato che assume la veste di responsabile del procedimento ex Legge n. 241/1990.
2. Per svolgere le dovute indagini e valutazioni, Il responsabile del procedimento cura l’istruttoria in ordine all’attività da svolgere od al provvedimento da adottare acquisendo quanto necessario. Di norma, l’esame delle domande avverrà secondo l’ordine di presentazione dato dal protocollo, salvo particolari casi che verranno valutati di volta in volta e sulla base di specifiche motivazioni date dal Responsabile.
3. Nel corso dell’istruttoria e per richiedere l’integrazione della documentazione presentata ovvero per accertare la rispondenza dell’istanza (compresi i documenti ed i progetti) ai requisiti prescritti dalle norme, il termine per la conclusione del procedimento resta sospeso. Il termine riprende a decorrere, per la parte rimanente, dalla data di presentazione della completa documentazione richiesta.
4. L’istruttoria si conclude con relazione scritta, mediante la quale il responsabile del procedimento riferisce in ordine all’attività svolta, allegando quanto acquisito nel corso dell’istruttoria stessa.
5. Nel caso in cui l’istruttoria si riferisca al rilascio di provvedimenti abilitativi per l’attività edilizia, la relazione dovrà contenere le indicazioni relative alla conformità del progetto alle norme urbanistiche-edilizie e gli eventuali elementi di difformità o di dubbia interpretazione.
6. Le richieste di ulteriori atti, documenti od elaborati a corredo della domanda, sono sottoscritte dal responsabile del procedimento, quale organo competente all’espletamento dell’istruttoria ed alla formulazione della proposta, o dell’organo competente all’adozione del provvedimento, a seconda della fase in cui la relativa esigenza viene rilevata.

Art. 35 - I pareri

1. I pareri, i nulla osta o gli atti di assenso comunque denominati, che devono essere emessi da organi dell’Amministrazione comunale sono acquisiti d’ufficio a cura del responsabile del procedimento. A tal fine il responsabile del procedimento può convocare una Conferenza dei Servizi invitando i rappresentanti degli uffici e dei servizi comunali competenti.
2. Ove i pareri debbano essere acquisiti presso altre Amministrazioni, può essere fatto ricorso, secondo quanto stabilito dall’art. 14 della Legge n. 241/1990 e successive modifiche ed integrazioni, alla Conferenza dei Servizi, che viene indetta dal Responsabile del Settore.

3. Qualora il parere o l'atto necessario sia di competenza di un'Amministrazione tenuta ad esprimersi solo su richiesta del Comune e nel caso siano previsti concerti od intese con altre Amministrazioni, il responsabile del procedimento provvede direttamente.

4. Della suddetta richiesta, nonché dell'eventuale indizione della Conferenza dei Servizi, viene informato l'interessato con avvertenza circa l'eventuale sospensione del termine per l'adozione del provvedimento richiesto.

Art. 36 - I provvedimenti

1. I provvedimenti abilitativi o inerenti l'attività edilizia nonché quelli relativi a materie delegate, sono rilasciati dal Responsabile ai sensi del vigente Regolamento sull'ordinamento degli Uffici e dei Servizi su proposta del responsabile del procedimento formulata sulla base delle vigenti disposizioni di legge e delle altre norme applicabili.

2. Oltre alla definizione dei contributi di costruzione ove dovuti, nel provvedimento abilitativo sono richiamate le convenzioni o le impegnative volte a definire, ad esempio: i prezzi di vendita od i canoni di locazione di unità immobiliari, la cessione al Comune di aree per l'urbanizzazione, l'esecuzione di opere di urbanizzazione a scomputo totale o parziale dei contributi di costruzione nei modi di legge.

3. Tutti i provvedimenti devono essere congruamente motivati e fare esplicito riferimento all'istruttoria ed agli accertamenti svolti, ai pareri acquisiti, alle proposte formulate ed agli altri atti adottati o ricevuti nell'ambito del procedimento.

Art. 37 - Rilascio e pubblicità dei provvedimenti abilitativi

1. Dell'avvenuto rilascio del provvedimento abilitativo viene dato avviso al richiedente secondo le procedure in vigore per la notifica degli atti amministrativi.

2. Contestualmente viene data notizia al pubblico mediante l'affissione all'Albo Pretorio per 15 (quindici) giorni consecutivi con la specificazione degli estremi del titolo abilitativo, del committente, dell'ubicazione dell'intervento, del tipo lavori.

Art. 38 - Termini di validità degli atti legittimanti l'attività edilizia

1. Le opere devono essere comprovatamente iniziate entro un anno dalla data di notifica dell'avviso di emissione del provvedimento abilitativo, ovvero entro un anno dal trentesimo giorno successivo alla presentazione al Comune (Ufficio Protocollo o Sportello) della Denuncia di inizio attività (D.I.A.).

2. Le opere non iniziate entro questo termine non potranno essere intraprese o riprese se non dopo l'ottenimento di un nuovo provvedimento abilitativo o dopo la presentazione di nuova Denuncia di inizio attività.

3. Le opere devono essere ultimate entro tre anni dal loro inizio. Decorso detto termine, nessun lavoro potrà essere effettuato fino a quando, a seconda dei casi, non sia rilasciata nuovo titolo o non siano trascorsi trenta giorni dalla presentazione della nuova Denuncia di inizio attività.

4. La decadenza dei provvedimenti abilitativi é inoltre determinata dall'entrata in vigore, prima dell'inizio dei lavori, di previsioni urbanistiche in contrasto con i contenuti del provvedimento abilitativi stesso.

Art. 39 - Voltura degli atti

1. Il provvedimento abilitativo segue la titolarità del bene. Nel caso di variazione del committente o dell'intestatario del provvedimento abilitativo, l'interessato deve chiederne voltura al Comune o darne comunicazione in caso di Denuncia d'inizio attività. La voltura può essere effettuata non oltre il termine di validità del provvedimento abilitativo.

2. La voltura consiste nell'annotazione sul documento o la presa d'atto della nuova titolarità in capo all'intestatario del provvedimento, della denuncia o della comunicazione.

3. Costituendo semplice variazione del soggetto legittimato ad eseguire i lavori, la voltura non comporta riesame del relativo atto amministrativo.

Art. 40 - I provvedimenti di diniego

1. Le competenze e le procedure disciplinate nel presente titolo sono riferite anche ai provvedimenti di diniego, di non approvazione o di non accettazione con la precisazione che, tali provvedimenti, devono contemplare corretta ed esaustiva motivazione tecnico-giuridica delle ragioni che le hanno determinate, comprese le procedure di preavviso ove prescritte dalla legge.

Art. 41 - Le ordinanze

1. Le ordinanze che danno esecuzione a specifiche disposizioni del presente regolamento, sono emanate dal funzionario competente, su proposta del responsabile del procedimento e previa acquisizione dei pareri necessari o ritenuti opportuni.
2. Le ordinanze contingibili ed urgenti sono adottate dal Sindaco, su proposta del funzionario competente, previa acquisizione dei pareri necessari o ritenuti opportuni.

Art. 42 - Annullamento e revoca

1. L'annullamento e la revoca integrale o parziale degli atti di cui ai precedenti articoli, sono disposti dallo stesso organo che ha adottato gli atti medesimi o che, al momento della determinazione, sia al riguardo competente, previa acquisizione della relazione istruttoria e del parere degli stessi uffici od organi intervenuti in relazione agli atti da annullare o da revocare.

Art. 43 - Altri provvedimenti

1. Tutti gli altri provvedimenti sono adottati dal funzionario competente, su proposta del responsabile del procedimento e previa acquisizione dei pareri necessari o ritenuti opportuni.

Art. 44 - Gli accertamenti

1. I competenti Uffici comunali possono provvedere agli accertamenti necessari per l'applicazione e il rispetto del presente regolamento.
2. Qualora sussista il necessario concorrente interesse pubblico, le operazioni di accertamento possono altresì essere svolte su richiesta del soggetto interessato, ancorché privato.
3. Nessun accertamento può essere invece effettuato in ordine a situazioni attinenti interessi di natura meramente privatistica o non rilevante dal punto di vista della sicurezza pubblica, del decoro urbano, dell'igiene pubblica o di altri profili di interesse pubblico.
4. Le operazioni di accertamento sono descritte in apposito verbale sottoscritto dal redattore e da quanti hanno partecipato alle operazioni medesime.
5. Del verbale di accertamento possono prendere visione ed eventualmente richiederne copia tutti i soggetti ad esso interessati, previa richiesta scritta indirizzata al responsabile del procedimento.

Titolo III – Le Commissioni

Art. 45 - Costituzione delle Commissioni

1. In conformità alle norme legislative in materia, l'Amministrazione Comunale può avvalersi dell'opera ed istituire specifiche Commissioni i cui pareri sono sempre consultivi, ancorché di prevista acquisizione a norma di legge o regolamento.

2. Ai sensi delle vigenti disposizioni, la partecipazione ai lavori e le attività svolte dai commissari non comportano l'attribuzione di compensi.

Art. 46 - Funzionamento delle Commissioni

1. Le Commissioni sono convocate in via ordinaria dal Presidente per l'esame degli atti che ne richiedono parere e sono diramate con invito scritto o telematico trasmesso al domicilio dei membri almeno 5 giorni prima della data di prevista convocazione. Le sedute non sono pubbliche.

2. Qualora la Commissione organizzi i propri lavori fissando sedute a cadenze periodiche ed orari fissi, non è necessaria la convocazione scritta.

3. Le Commissioni sono altresì convocate in seduta entro 15 giorni, quando al Presidente pervenga mozione sottoscritta dai 2/3 dei suoi componenti, nella quale devono essere espressamente indicati gli argomenti da trattare, corredati degli atti o dei documenti posti a sostegno della mozione stessa.

4. Il Presidente di Commissione:

- stabilisce l'ordine dei lavori e assume i necessari provvedimenti per il loro regolare svolgimento;
- può, in sua assenza, nominare uno dei commissari quale Presidente della Commissione con delega messa a verbale o con separato atto scritto;
- può convocare ai lavori della Commissione il committente ed i tecnici progettisti allo scopo di acquisire maggiori elementi di giudizio e indicazioni per la migliore valutazione dell'insieme;
- può convocare ai lavori della Commissione persone esterne con competenza specifica nelle materie di interesse della Commissione, con funzione di consulenti senza diritto di voto.

5. Le pratiche da trattare possono essere visionate dai membri della Commissione durante il normale orario di lavoro degli uffici.

6. Le sedute delle Commissioni sono validamente costituite con la presenza della maggioranza dei suoi componenti. I pareri e le deliberazioni della Commissione sono assunti con la maggioranza semplice degli intervenuti. In caso di parità, prevale la votazione del Presidente e la circostanza deve essere riportata nel relativo verbale.

7. Le deliberazioni (o verbali) assunte dalle Commissioni sono redatte dal Segretario e devono almeno contenere: l'indicazione dei presenti, il parere motivato, eventuali pareri difformi o posizioni di astensione motivati da parte del membro che li esprime e sono sottoscritte dai membri che hanno partecipato al voto. Il voto deve essere sempre espresso in forma palese.

8. Le deliberazioni sono numerate e raccolte in forma intelleggibile; possono anche essere raccolte e conservate su supporto informatico e costituiscono atti pubblici liberamente consultabili. L'accesso è regolato dallo specifico regolamento sulla partecipazione e gli atti amministrativi.

9. Le Commissioni durano in carica cinque anni e decadono al termine del mandato amministrativo dell'Amministrazione comunale che l'ha nominata, pur continuando ad espletare le loro funzioni fino all'insediamento della nuova Commissione e, comunque, non oltre 45 giorni dopo la scadenza.

10. Decadono dall'incarico quei membri che risultano assenti per almeno tre sedute consecutive della Commissione senza giustificato motivo.

11. I membri nominati in sostituzione di quelli decaduti o dimissionari, restano in carica fino alla naturale scadenza della Commissione.

Art. 47 - La Commissione Urbanistica - Attribuzioni

1. La Commissione Urbanistica é organo di valutazione tecnico-politica dei programmi e delle iniziative dell'Amministrazione comunale in materia di urbanistica ovvero, di attiva proposizione o di verifica, il cui parere non è vincolante.

2. La Commissione Urbanistica é composta da:

- il Sindaco o un suo delegato, che la presiede;

– n. 3 componenti nominati dai gruppi consiliari di maggioranza;
– n. 2 componenti nominati dai gruppi consiliari di minoranza;

3. Alle sedute della Commissione Urbanistica partecipa il responsabile del Settore con funzione di relatore e segretario, senza diritto di voto.

4. La Commissione Urbanistica si riunisce in seduta plenaria ogni qualvolta lo ritiene opportuno il Presidente, nonché per esprimere parere obbligatorio nei procedimenti riguardanti:
– nuovi strumenti urbanistici generali o loro varianti;
– piani attuativi e/o programmi o interventi anche in variante allo strumento urbanistico generale;
– atti e progetti di carattere e/o rilevanza urbanistica ed edilizia relativi ad Accordi di Programma;
– controdeduzioni alle osservazioni agli strumenti urbanistici generali e attuativi;
– domande proposte ai sensi del DPR n. 447/1998 (Sportello Unico per le Attività Produttive)
– progetti comportanti deroga alle norme del presente Regolamento o alle norme dello strumento urbanistico generale;
– opere pubbliche che incidano sui caratteri e la percezione degli spazi urbani e interventi progettuali di particolare rilievo urbanistico;

5. Nello svolgimento delle proprie funzioni e qualora ne ravvisi l'opportunità, il Responsabile del Settore competente ha altresì facoltà di chiedere che la Commissione Urbanistica si esprima al riguardo di domande per le quali sia riconosciuta particolare rilevanza.

Art. 48 - La Commissione per il Paesaggio - Attribuzioni

1. Ai sensi dell'art. 81 della L.R. 12/2005, la Commissione per il paesaggio è organo di consulenza tecnica in funzione degli interventi da realizzare in zone sottoposte a vincoli di tutela ambientale e paesaggistica, ai sensi del D.Lgs 22/1/2004, n. 42 concernente "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6/7/2002, n. 137".

2. La Commissione è composta da tre membri compreso il Presidente, tutti con uguale diritto di voto. I membri vengono selezionati dalla Giunta Comunale previo avviso all'Albo Pretorio di presentazione di curricula; con il medesimo atto di nomina vengono attribuite le funzioni di Presidente. Svolge le funzioni di Segretario della Commissione un funzionario scelto fra il personale dell'Area Tecnico-Progettuale. Il Segretario coordina le attività della Commissione, ne redige i verbali e non ha diritto di voto.

3. La durata in carica della Commissione corrisponde a quella del mandato del Sindaco ed i membri elettivi non possono durare in carica per un periodo superiore a due mandati consecutivi. Alla scadenza la Commissione si intende prorogata di diritto fino alla nomina della nuova commissione e comunque per non oltre 45 giorni dalla data di insediamento della nuova Giunta Comunale.

4. La Commissione per il paesaggio esprime il parere obbligatorio, ai sensi delle funzioni subdelegate ai Comuni dall'art. 80 e seguenti della L.R. 12/2005, in merito al rilascio delle autorizzazioni previste dagli articoli 146, 147 e 159 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. statali o regionali, ed esprime il proprio parere sulla base dei criteri indicati dalla DGR 8/2121 del 15 marzo 2006 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005 n. 12".

5. La Commissione per il paesaggio può esprimere su un progetto preliminare le proprie valutazioni in merito agli aspetti architettonici, compositivi e funzionali nonché all'inserimento nel contesto urbano ed ambientale delle opere da eseguire, fornendo eventuali indicazioni per la redazione del progetto definitivo.

6. Il parere preventivo, se favorevole, vincola, per gli aspetti presi in considerazione, il successivo esame del progetto definitivo a cura del responsabile del procedimento, sempre che la Commissione per il paesaggio non chieda il riesame.

Art. 49 - La Commissione Edilizia

1. Ai sensi dell'art. 4, comma 2, del D.P.R. n. 380/2001, la Commissione Edilizia non è istituita. Tuttavia, senza obbligo di modificare il presente regolamento, è in facoltà dell'Amministrazione di provvedervi. In tal caso, con la relativa delibera il Consiglio Comunale ne specificherà composizione, competenza ed attribuzioni ai sensi degli articoli 28, 29 e 30 della LR n. 12/2005.

CAPO IV
DISPOSIZIONI SULL'ATTIVITA' EDILIZIA

Titolo I – Parametri edilizi, distacchi e distanze

Art. 50 - Parametri edilizi

1. La valutazione tecnica e quantitativa delle consistenze edilizie degli edifici di esistente e/o nuova edificazione, deve avvenire applicando i parametri e le definizioni date dallo strumento urbanistico generale.

2. Ai fini del Regolamento e delle collegate norme igienico-sanitarie, il piano di un edificio si definisce abitabile quando l'altezza netta interna dei suoi ambienti destinati a spazi di abitazione (camere da letto, sale soggiorno, cucine e sale da pranzo munite di soffitto orizzontale o inclinato) rispetta le minime dimensioni prescritte dal vigente Regolamento Locale d'Igiene. Per analogia è definito abitabile il vano in possesso dei medesimi requisiti generali.

Art. 51 - Distacchi fra gli edifici (De)

1. I distacchi tra gli edifici sono valutati tra le pareti degli stessi che si fronteggiano e sono misurati a squadra sulla loro proiezione orizzontale.

2. Nel caso di edifici che si fronteggiano per uno sviluppo superiore a m. 12,00 la distanza minima tra pareti, quando almeno una di esse sia finestrata, deve essere pari all'altezza della parete più alta, valutata nel tratto che si contrappone alla parete antistante e, comunque, non inferiore a m. 10,00. La stessa norma deve essere osservata anche fra pareti del medesimo edificio.

3. E' considerata parete finestrata quella sulla quale sono previste o collocate aperture utili al rispetto dei requisiti di aerazione e di illuminazione degli ambienti interni agli edifici, comprese le luci e le vedute. Non sono considerate contrapposte le pareti che formano fra loro un angolo superiore a 75°.

4. Per la misurazione delle distanze tra pareti contrapposte si applicano inoltre le seguenti prescrizioni:

- qualora si tratti di pareti contrapposte di due distinti edifici, le rientranze rispetto al piano di riferimento della parete principale non sono considerate qualora abbiano una profondità inferiore a m. 2,50;
- qualora si tratti di pareti contrapposte di uno stesso edificio e fino a rientranze di profondità inferiore o uguale a m. 5,00, la distanza tra le fronti deve essere almeno pari al doppio della profondità.
- 5. Ai fini dei calcolo delle distanze non si considerano:
- gronde, cornicioni, balconi, pensiline e sporti aventi uno sbalzo inferiore o uguale a m. 2,00;
- eventuali corpi aggettanti per una profondità di m. 0,40 quando siano relativi a sovrastrutture di carattere decorativo o atte alla realizzazione di alloggiamenti per canalizzazioni verticali,
- costruzioni accessorie di altezza non superiore a m 2,50 esistenti alla data di entrata in vigore del presente regolamento.

6. Le disposizioni del presente articolo si applicano sia per la realizzazione di nuovi edifici, sia nel caso di interventi di demolizione e ricostruzione, di ampliamento e di sopralzo. Il distacco del comma 2. non si applica nei caso di interventi di ristrutturazione.

7. Le limitazioni del presente articolo non si applicano nel caso di pareti costituenti gallerie commerciali e nel caso di aperture al servizio di unità non residenziali su vicoli aperti al pubblico.

8. Nell'ambito dei piani attuativi e limitatamente alle aree interne agli stessi, sono sempre ammessi distacchi tra i fabbricati inferiori a quelli indicati nei precedenti commi.

9. Le distanze minime tra i fabbricati, tra i quali siano interposte strade pubbliche o private destinate al traffico dei veicoli (con esclusione della viabilità privata e a fondo cieco al servizio di singoli edifici o insediamenti unitari) debbono corrispondere alla larghezza della sede stradale maggiorata di:

- m. 5,00 per lato, per strade di larghezza inferiore a m. 7,00;
- m. 7,50 per lato, per strade di larghezza compresa tra m. 7,00 e m. 15,00.

Art. 52 - Distanze dai confini (Dc)

1. La distanza tra i fabbricati e i confini di proprietà o dell'area asservita a pertinenza dei fabbricati stessi è misurata a squadra sulla proiezione orizzontale del perimetro del fabbricato, al piede dell'edificio, compresi eventuali volumi aggettanti e vani tecnici, fino al punto più vicino del confine.

2. Fatto salvo quanto previsto dal Codice Civile in materia di costruzioni, agli effetti della misurazione delle distanze dai confini, non hanno rilevanza le parti edificate in interrato e i semi interrati che non sporgono più di ml. 1,50 all'estradosso, comprese anche le sistemazioni di finitura (pavimentazioni, manto erboso, ecc.).

3. La distanza dei fronti dei fabbricati dai confini del lotto sul quale insistono, dovrà essere pari alla metà dell'altezza complessiva del fronte e, comunque, non inferiore a m. 5,00.

4. Nel calcolo delle distanze sono esclusi:

- gronde, cornicioni, balconi, pensiline e sporti aventi uno sbalzo inferiore o uguale a m. 2,00;
- eventuali corpi aggettanti per una profondità di m. 0,40 quando siano relativi a sovrastrutture di carattere decorativo o atte alla realizzazione di alloggiamenti per canalizzazioni verticali.

5. Per garantire il rispetto dell'unitarietà dei caratteri compositivi e/o formali delle cortine edilizie, con specifico motivato provvedimento amministrativo potrà essere richiesto l'allineamento con edifici o manufatti preesistenti, sia nel caso di allineamento a costruzioni più arretrate rispetto alle distanze minime dai confini, sia nel caso di costruzioni preesistenti più avanzate, ferma restando la disciplina delle distanze minime tra edifici stabilita dallo strumento generale o, in mancanza, dal D.M. 2/4/1968, n. 1444 e nel rispetto della disciplina del Codice della Strada.

6. Allo stesso modo, per motivate ragioni estetiche e/o funzionali, può essere richiesta la costituzione di fronti edilizi unitari o l'edificazione a confine al fine di costituire o ricostituire una cortina edilizia.

7. Le disposizioni dei precedenti due commi si applicano ai fronti interni solo nel caso questi prospettino su spazi pubblici o privati di uso pubblico.

8. Salvo diverse specificazioni date dallo strumento urbanistico generale e da normative specifiche (Codice della Strada) le distanze dai confini devono essere osservate anche verso le aree pubbliche o di uso pubblico e le strade adiacenti ai lotti oggetto d'intervento, con esclusione dei percorsi pedonali, gallerie e portici di uso pubblico.

9. Le disposizioni del presente articolo si applicano sia per la realizzazione di nuovi edifici, sia nel caso di interventi di demolizione e ricostruzione, di ampliamento e di sopralzo. Il distacco del comma 3. non si applica negli ambiti territoriali del tessuto consolidato di valore storico-ambientale operato su edifici esistenti.

10. E' ammessa la costruzione di due fabbricati in aderenza sul confine qualora i fabbricati stessi abbiano le medesime caratteristiche architettoniche e siano realizzati contemporaneamente. Nel caso di edificio esistente a confine con pareti cieche, è ammessa senza convenzionamento, sul lotto confinante, la costruzione in aderenza, fatto salvo i diritti di terzi.

11. Nell'ambito dei piani attuativi, e limitatamente alle aree interne agli stessi, sono sempre ammesse distanze dai confini inferiori a quelle indicate nei precedenti commi.

Art. 53 - Distanza dalle strade (Ds)

1. E' la distanza minima degli edifici dal ciglio delle strade, misurata sulla normale.

2. Ai sensi del Codice della strada si definisce ciglio stradale la linea limite della sede o della piattaforma stradale comprendente le sedi viabili sia veicolari che pedonali, incluse le banchine od altre strutture laterali quando siano transitabili, oltre che le strutture di delimitazione non transitabili (parapetti, arginelle e simili).

3. Le distanze minime tra i fabbricati ed il ciglio di strade pubbliche o private destinate al traffico veicolare (con esclusione della viabilità privata e a fondo cieco al servizio di singoli edifici o insediamenti unitari), sono le seguenti:

- - m. 5,00 per strade di larghezza inferiore a m. 7,00;
- - m. 7,50 per strade di larghezza compresa tra m. 7,00 e m.15,00;
- - m. 10 per strade di larghezza superiore a m. 15,00.

4. Sono ammesse distanze inferiori a quelle indicate, nel caso di riconosciuti allineamenti preesistenti e fatte salve particolari prescrizioni dello strumento urbanistico generale.

5. In corrispondenza delle intersezioni stradali, alle distanze soprariportate deve aggiungersi l'area di visibilità determinata dal triangolo avente due lati sugli allineamenti delimitanti le distanze degli edifici o dei muri di cinta dalle strade, le cui lunghezze misurate a partire dal punto di intersezione degli allineamenti stessi siano pari al doppio delle distanze stabilite dalle presenti norme, ed il terzo lato costituito dal segmento congiungente i punti estremi.

Art. 54 - Distacchi minimi dai corsi d'acqua

1. Ferme restando le disposizioni previste in materia dalla normativa generale, le nuove costruzioni e gli ampliamenti in aderenza agli edifici in prossimità dei corsi d'acqua devono rispettare, dal ciglio degli stessi, le seguenti distanze minime:

- corsi d’acqua naturali m. 10,00;
- corsi d’acqua artificiali scoperti m. 5,00;
- corsi d’acqua artificiali coperti con soprassuolo non già interessato da costruzioni m. 5,00.

2. Per quanto attiene i corsi d’acqua artificiali è consentito proporre distanze inferiori a quelle indicate per i piani interrati delle costruzioni, previa l’acquisizione del nulla–osta dell’Ente gestore del corso d’acqua stesso

Art. 55 - Strutture di copertura e presidi di sicurezza

1. La quota massima di colmo dei tetti, e comunque il punto più alto di estradosso della copertura finita, non potrà eccedere i ml. 3,50 rispetto all’estradosso del solaio dell’ultimo piano.

2. In particolari casi è facoltà concedere soluzioni alternative o volumi tecnici fuoriuscenti dalle coperture sia piane che a falde.

3. Per prevenire i rischi di caduta dall’alto nell’esecuzione delle normali operazioni di manutenzione, tutti i nuovi edifici, nonché gli edifici oggetto di completo rifacimento della struttura di copertura, devono essere muniti di idonei manufatti fissi tali da consentire l'accesso ed il lavoro in sicurezza sulla copertura realizzati in modo da mantenere nel tempo le necessarie caratteristiche di resistenza e solidità. Quando i manufatti sono costituiti da dispositivi fissi di ancoraggio che permettono l'uso di altri attrezzi per garantire la sicurezza (ad esempio imbracatura di sicurezza, funi di trattenuta, ecc..), gli stessi devono risultare conformi alla normativa tecnica vigente.

4. Le falde delle coperture inclinate aventi pendenza superiore al 40% dovranno essere inoltre dotate di idonei dispositivi ferma-neve.

Titolo II – Requisiti degli ambienti

Art. 56 - Requisiti delle costruzioni e degli alloggi – Norme di rinvio

1. I requisiti delle costruzioni in rapporto agli spazi fruibili sono definiti dalle Norme del Regolamento Locale di Igiene che per quanto concerne le norme edilizie e delle costruzioni, viene assunto come parte integrante ed integrativa del presente Regolamento ed al quale si rimanda.

2. Di conseguenza, oltre che delle norme urbanistiche, tutti i progetti edilizi dovranno dimostrare il totale rispetto delle disposizioni del presente Regolamento, di quelle del Regolamento Locale di Igiene, ed il raccordo con le istruzioni operative specificate al seguente Capo V – Titolo I (Tabelle 1.B, 2.B e 3.B allegate al presente regolamento).

Art. 57 - Sottotetti abitabili e praticabili

1. Per sottotetto si definisce lo spazio sottostante l'intradosso della copertura dell'edificio e sovrastante l'ultimo piano dell'edificio stesso, ancorché non direttamente accessibile.

2. Sono definiti sottotetti abitabili e computano nel volume, nella superficie lorda complessiva di pavimento e nel numero dei piani abitabili, quelli che posseggono altezza minima di m. 1,50 ed altezza media di almeno m. 2,40.

3. Si intendono come sottotetti praticabili gli spazi accessori che abbiano altezza netta minima di m. 1,50 e netta media interna uguale o superiore a m 2,00.

4. Nei casi dei precedenti commi 2 e 3, il requisito dell'altezza media è verificato dividendo il volume del sottotetto per la corrispondente superficie complessiva degli ambienti di altezza minima uguale o superiore a quella minima indicata.

5. I sottotetti praticabili possono essere collegati direttamente con le sottostanti abitazioni se in possesso dei seguenti requisiti:

- rapporto di aeroilluminazione naturale non superiore a 1/12, ottenibile anche mediante aperture in falda;
- finiture di tipo civile (pavimenti, intonaci, impianti);
- isolamento termico rispondente alle norme in vigore.

6. Gli interventi di recupero dei sottotetti ai fini abitativi non devono determinare alterazione della morfologia urbana; a tal fine devono essere individuati gli elementi progettuali più idonei atti ad assicurare, in armonia con il contesto edificato, il rispetto del decoro e dei caratteri architettonici dell'edificio oggetto dell'intervento.

7. Ai sottotetti che non posseggono i requisiti del presente articolo viene riconosciuta esclusivamente la funzione di intercapedine tra copertura e ultimo solaio abitabile; l'accesso agli stessi è consentito tramite scala fissa, se esterna all'abitazione, ovvero tramite scala retrattile, se collocata all'interno dell'abitazione.

Art. 58 - Seminterrati e sotterranei

1. Per seminterrato si intendono quelle porzioni di edifici o locali che per parte della loro altezza si trovano parzialmente sotto il piano del marciapiede che costeggia il fabbricato; per interrato, quelli che si trovano completamente sotto il piano dello stesso marciapiede.

2. I locali seminterrati per più di m. 0,50 e quelli interrati, non possono essere destinati ed utilizzati come spazi principali delle abitazioni.

3. I locali seminterrati ed interrati possono essere utilizzati ad uso diverso dall'abitazione a condizione che siano rispettate le prescrizioni vigenti in tema di igiene e sicurezza, fatte salve eventuali norme urbanistiche più restrittive.

Art. 59 - Abbaini, lucernari ed aperture in falda

1. Lucernari, abbaini ed aperture in falda non possono eccedere in proiezione la dodicesima parte della superficie di falda.

2. Il volume degli abbaini di nuova formazione è incluso nella volumetria utile per la determinazione dell'altezza media ponderale di cui al Titolo IV – Capo I *(Recupero ai fini abitativi dei sottotetti esistenti)* della LR n. 12/2005.

Art. 60 - Cortili e cavedi

1. Si definisce cortile l'area scoperta compresa fra corpi di fabbrica e/o aree verdi e/o tra spazi pubblici, destinata al passaggio delle persone, a dar luce ed aria agli ambienti interni dei fabbricati o ad altre funzioni.
2. Si definisce cavedio l'area scoperta interna, interamente delimitata da fabbricati.

Art. 61 - Scale di sicurezza

1. Le scale di sicurezza da realizzarsi a servizio degli edifici devono essere di norma collocate all'interno degli stessi, nel rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza, prevenzione incendi e infortuni.
2. Nel caso di comprovata impossibilità tecnica, da documentare a cura del progettista con apposita relazione, di realizzare tali scale all'interno, le scale di sicurezza potranno essere collocate all'esterno degli edifici esistenti, purché progettate e realizzate tenendo conto delle caratteristiche architettoniche dell'edificio a servizio del quale vengono costruite e nel rispetto del contesto circostante.
3. Tali scale, qualora realizzate senza copertura e/o chiusure perimetrali, non vengono computate nel conteggio degli indici di edificabilità.
4. Le scale di sicurezza prive di copertura e/o chiusura perimetrali possono essere collocate, in deroga a quanto previsto dal presente regolamento, a distanza non inferiore a m 1,50 dai confini di proprietà e a distanza non inferiore a m 3,00 da pareti finestrate, nel caso in cui esse siano parte degli edifici circostanti o dell'edificio interessato dall'intervento.

Art. 62 - Ascensori

1. Gli ascensori da realizzare a servizio degli edifici devono essere collocati di norma all'interno degli stessi, nel rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza, prevenzione incendi, infortuni e barriere architettoniche.
2. Nel caso di comprovata impossibilità tecnica di realizzare ascensori all'interno, impossibilità da documentare a cura del progettista con apposita relazione, essi potranno essere collocati all'esterno degli edifici esistenti, coerentemente con le caratteristiche architettoniche dell'edificio servito e nel rispetto del contesto circostante.
3. Gli ascensori, qualora da realizzare in edifici legittimati antecedentemente alla data di entrata in vigore del presente regolamento, non verranno considerati nel conteggio degli indici di edificabilità, essendo riconosciuti come opere di adeguamento impiantistico e tecnologico di edifici esistenti. Tali interventi devono essere realizzati in conformità con la normativa vigente in materia di barriere architettoniche.
4. Gli ascensori potranno comunque essere realizzati a distanza non inferiore a m 1,50 dai confini di proprietà e a distanza non inferiore a m 3,00 dalle pareti finestrate degli edifici circostanti, in deroga a quanto stabilito agli artt. 51 *(Distacchi fra gli edifici)*, 52 *(Distanze dai confini), e* 54 *(Distacchi minimi dai corsi d'acqua)* del presente regolamento. La deroga sarà possibile solo quando vengano comunque garantite illuminazione ed aerazione naturali idonee, secondo i parametri del regolamento d'Igiene.

Art. 63 - Volumi tecnici

1. Sono considerati volumi tecnici gli spazi ed i volumi a servizio degli edifici, strettamente necessari all'alloggiamento di impianti tecnologici o parti di essi, quali ad esempio: extracorsa di ascensori o montacarichi; centrali termiche e locali atti a contenere i serbatoi ed i vasi di espansione, impianti di refrigerazione e condizionamento, le centraline per ricezione e/o trasmissione; i cunicoli per il trasporto e la diffusione della luce naturale; i sistemi di captazione e sfruttamento dell'energia solare passiva addossati o integrati all'edificio; scale di sicurezza, le serre bioclimatiche di cui al seguente art. 78, ecc.
2. In ogni caso i volumi tecnici non possono avere altezza netta interna superiore a m. 2,39 e la superficie dei locali stessi deve risultare strettamente necessaria a contenere le apparecchiature e gli impianti.
3. Non costituiscono volumi tecnici i locali condominiali e/o le pertinenze private adibite a stenditoio, ripostiglio e simili.

Art. 64 - Logge

1. Per loggia si intende il terrazzo aperto su uno o più lati, non aggettante rispetto al perimetro o al filo esterno dell'edificio.

Art. 65 - Pergolati e gazebo

1. E' ammessa la realizzazione di pergolati posati su spazi lastricati o destinati a giardino.
2. Tali strutture non potranno essere posizionate a meno di m 1,50 dai confini di proprietà e non potranno essere coperte né chiuse lateralmente con strutture fisse.

Art. 66 - Allacciamenti alle reti tecnologiche e locali immondizie

1. Ogni edificio deve dotarsi di manufatti nei quali avranno recapito le condutture distributive dei servizi a rete e dove saranno collocati gli strumenti di misurazione dei consumi (contatori), la cui collocazione deve essere realizzata in accordo con gli enti gestori dei servizi.
2. Ogni edificio costituito da oltre 10 unità immobiliari, di nuova costruzione o oggetto di un intervento di ristrutturazione globale, deve dotarsi di un locale in cui depositare i contenitori diversificati per la raccolta differenziata delle immondizie. Tali locali dovranno avere la dimensione minima di mq 12,00, oltre mq. 0,50 per ogni unità immobiliare in più fino a 20 e mq. 0,15 per le successive. Tali manufatti, i cui accessi dovranno avere ampiezza adatta all'agevole passaggio dei bidoni, dovranno essere rivestiti di materiale impermeabile facilmente e perfettamente pulibile.
3. Tali manufatti sono considerati come volumi tecnici non computabile in termini urbanistici (volume, superficie lorda di pavimento e superficie coperta) e devono inserirsi armonicamente nel contesto.
4. Tali locali potranno essere realizzati anche in deroga alle disposizioni di cui all'art. 53 *(Distanze dalle strade)*, ultimo comma, per quanto attiene le distanze dei manufatti dalle strade. Qualora siano posti a livello della strada stessa e si affaccino sul marciapiede, potranno essere dotati di una apertura che consenta un facile accesso per lo sgombero delle immondizie.

Art. 67 - Lotti di terreno utilizzati per attività produttive o di deposito

1. L'uso del terreno per attività di deposito può avvenire solo alle seguenti condizioni:
a) presenza di recinzione, eventualmente anche in muratura.
b) presenza di quinte murarie o siepi atte ad evitare che l'area, vista dall'esterno, assuma un aspetto degradato o disordinato.
2. I proprietari sono obbligati a mantenere le loro aree non coperte da edifici perfettamente pulite e in condizioni igieniche decorose.

Art. 68 - Autorimesse o posti auto privati – Deposito cicli

1. Le autorimesse o posti auto privati devono essere realizzati nel rispetto di tutte le norme di sicurezza, di prevenzione incendi ed igieniche dettate dalla vigente normativa in materia. Le griglie di aerazione dei corselli e/o degli spazi di manovra devono distare almeno m. 3,00 dalle finestre o aperture areoilluminanti degli edifici.
2. Le rampe di accesso alle autorimesse non possono avere pendenze superiori al 20% e immissione diretta sulla carreggiata in strade ad alto traffico veicolare. In caso di dimostrata impossibilità al rispetto della predetta pendenza, potrà essere concesso di derogare fino ad un massimo del 25%.
3. La realizzazione delle autorimesse interrate non deve ostacolare il deflusso di corsi d'acqua esistenti e della fognatura comunale, né pregiudicare le linee di erogazione di servizi di interesse pubblico (acqua, energia elettrica, metano, telefono), né alterare l'equilibro idrogeologico del sottosuolo.
4. Quando la conformazione strutturale dell'organismo edilizio o le dimensioni dell'area di pertinenza non consentano la formazione al proprio interno di spazi di manovra adeguati è ammessa la realizzazione di accessi ai parcheggi tramite sistemi automatizzati di elevazione e movimentazione meccanizzata.
5. In tal caso devono comunque essere realizzati spazi di attesa delle autovetture, dimensionati in modo tale da non creare ostacolo ai flussi veicolari sulle sedi stradali pubbliche.

6. Nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni di edifici esistenti che coinvolgano spazi esterni, dovranno essere previsti idonei spazi per il ricovero temporaneo di cicli e motocicli.

Art. 69 - Autorimesse pubbliche o di uso pubblico

1. Per autorimesse pubbliche o d'uso pubblico si intendono tutti i ricoveri di autoveicoli al chiuso, interrati o meno, aperti al pubblico, che sono utilizzate, anche parzialmente, a rotazione su base oraria o giornaliera.
2. Le autorimesse pubbliche o di uso pubblico devono essere realizzate nel rispetto di tutte le norme igieniche, di sicurezza e di prevenzione incendi dettate dalle vigenti disposizioni in materia.
3. Qualora queste ultime vengano realizzate al di sotto o in prossimità di aree verdi, o al di sotto di strade o piazze pubbliche, le relative bocche di aerazione devono venir realizzate in modo tale da non recare molestia o danno e sfociare di almeno m 3,00 sopra il piano di calpestio dell'area soprastante ed a distanza di m 10,00 da edifici circostanti, misurata a raggio. In ogni altro caso, le bocche di aerazione devono sfociare sopra il colmo del tetto più alto degli edifici circostanti.
4. In tali autorimesse deve essere realizzato almeno un idoneo servizio igienico per il personale addetto.
5. Le autorimesse dovranno essere presegnalate da appositi cartelli indicatori.

CAPO V
SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI

Titolo I – Premesse e finalità

Art. 70 - Obiettivi generali

1. La normativa del presente Capo intende perseguire l'obiettivo di migliorare le condizioni abitative attraverso la costruzione di edifici energeticamente efficienti che possano meglio rispettare l'ambiente, col risultato di contenere al massimo l'emissione di agenti inquinanti in atmosfera e nell'ambiente da perseguire anche attraverso l'utilizzo di materiali eco-compatibili e la generale realizzazione di ambienti attenti alla salvaguardia del benessere abitativo attraverso l'impiego di più attente metodologie progettuali.

2. Il rispetto dell'ambiente comporta norme volte a conseguire il risparmio energetico, l'uso razionale dell'energia, la produzione energetica da fonti rinnovabili in conformità ai principi fissati dalle relative norme, ed in particolare: Direttiva 2002/91/CE, Decreto Legislativo 19/6/2005, n. 192 come modificato con D.Lgs 29/12/2006, n. 311, L.R. 2/12/2006, n. 24.

3. La definizione tecnica degli interventi è inoltre fissata dalle DGRL n. 5018 in data 26/6/2007 concernente "Disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia", con inclusa la disciplina sul fabbisogno energetico degli edifici e la DGRL n. 5773 in data 31/10/2007 concernente "Certificazione energetica degli edifici – Modifiche ed integrazioni alla DGRL n. 5018/2007". Di conseguenza, ferme restando le prescrizioni tecniche e se non diversamente specificato al loro interno, le norme del presente Capo assumo valore di indirizzo.

4. Di conseguenza, ferma restando l'obbligatoria osservanza delle disposizioni/prescrizioni a carattere tecnico-normativo contenute nel regolamento, il corretto approccio progettuale da adottare comporta necessariamente anche l'analisi delle problematiche e la verifica delle possibili soluzioni anche mediante l'applicazione di soluzioni alternative purché compatibili, giustificate e verificate nei confronti delle seguenti tematiche relative agli ambienti confinati:

a) la qualità dell'aria;
b) il comfort acustico
c) la prevenzione degli incidenti domestici.

quali descritte nei rispettivi articoli di riferimento, ed esemplificate nelle tracce e gli schemi riportati negli allegati 1, 2 e 3 al regolamento.

Art. 71 - Ambito di applicazione

1. In relazione alle disposizioni contenute nell'art. 3 del D.P.R. 26/8/1993, n. 412, sono soggetti alle relative disposizioni sul contenimento dei consumi energetici e riduzione delle emissioni inquinanti, le categorie di edifici di seguito indicate, così classificate in base alla destinazione d'uso indicata, nel caso di:

a) progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati;
b) opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti, ampliamenti volumetrici e installazione di nuovi impianti in edifici esistenti;
c) certificazione energetica degli edifici.

Categorie degli edifici in funzione della Destinazione d'uso - (rif. DPR 412/1993, art.3)

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili:
- (1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme
- (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili
- (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari

E.2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili:
pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, perché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico

E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili, ivi compresi quelli adibiti al ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici

E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili:
(1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi
(2) quali spazi per mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto
(3) quali bar, ristoranti, sale da ballo

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili, quali : negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive
(1) piscine, saune e assimilabili
(2) palestre e assimilabili
(3) servizi di supporto alle attività sportive

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili

2. Qualora un edificio sia costituito da parti individuabili come appartenenti a categorie diverse, le stesse devono essere considerate separatamente e cioè ciascuna nella categoria che le compete.

3. Sono invece escluse dall'applicazione le seguenti categorie di edifici ed impianti:

a) gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della Parte Seconda e dell'art. 106, comma 1, lettere b) e c) del D.Lgs 22/1/2004, n. 42 recante il codice sui beni culturali e del paesaggio, nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;
b) i fabbricati industriali artigianali e agricoli non residenziali quando gli ambienti sono mantenuti a temperatura controllata per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
c) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a mq. 50;
d) gli impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio, anche se utilizzati, in parte non preponderante, per gli usi tipici del settore civile.pere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti, ampliamenti volumetrici e installazione di nuovi impianti in edifici esistenti;

4. Gli interventi da mettere in atto per il raggiungimento degli obiettivi indicati al comma 1 dovranno, in ogni caso, garantire una riconoscibile qualità architettonica e compositiva degli edifici, relazionandosi al contesto di riferimento.

Titolo II – Efficienza energetica degli edifici e impianti

Art. 72 - Procedura per la certificazione energetica degli edifici nel titolo abilitativi ai lavori

1. Gli edifici per i quali deve essere presentata istanza di procedimento per l'ottenimento del titolo abilitativi ai lavori per interventi di nuova costruzione, la manutenzione straordinaria o la ristrutturazione generale, la ristrutturazione edilizia che coinvolge oltre il 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto di riscaldamento è asservito, dovranno essere dotati, al termine dei lavori, dell'attestato di certificazione energetica secondo le procedure ed i principi della DGRL n. 5773/2007, redatto secondo lo schema di cui all'allegato C alla stessa delibera.

2. Unitamente all'istanza per l'ottenimento del titolo abilitativo, il proprietario o chi ne ha titolo deposita la relazione tecnica secondo lo schema Allegato B della DGRL n. 5773/2007, compilata al progettista in relazione ai calcoli per la verifica di conformità dell'edificio ai requisiti di prestazione energetica richiesti, per mezzo della procedura di calcolo definita dall'Allegato E alla DGRL n. 5018/2007.

3. Prima dell'inizio dei lavori e, comunque, non oltre 30 giorni dalla data di rilascio del titolo abilitativo, il proprietario attribuisce incarico ad un soggetto abilitato di compilare l'attestato di certificazione energetica.

4. L'introduzione di varianti all'edificio che incidano sulle prestazioni energetiche dell'edificio comportano l'esecuzione delle medesime procedure ai fini dell'attestato di certificazione energetica.

5. Ai fini del certificato di agibilità ed unitamente alla dichiarazione di ultimazione dei lavori, il proprietario dell'edificio o chi ne ha titolo deposita in Comune l'asseverazione del Direttore dei lavori circa la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto, l'attestato di certificazione energetica redatto ed asseverato dal Soggetto certificatore e la ricevuta generata dal catasto energetico. In assenza della predetta documentazione, la dichiarazione di ultimazione dei lavori è inefficace.

6. Operati gli opportuni riscontri il Comune, a seguito del deposito e contestualmente al rilascio del certificato di agibilità, consegna una copia dell'attestato di certificazione energetica timbrato per accettazione e la targa energetica.

Art. 73 - Attestato di certificazione energetica

1. L'attestato di certificazione energetica deve essere compilato e asseverato dal Soggetto certificatore di cui al punto 13 della DGRL n. 5773/2007 iscritto nell'apposito registro regionale, nonché timbrato per accettazione dal Comune che ne acquisisce copia, ed ha validità massima di 10 anni dal rilascio.

2. L'attestato deve essere aggiornato con l'esecuzione di interventi che modificano la prestazione energetica dell'edificio o dell'impianto.

Art. 74 - Targa energetica

1. Il Comune rilascia all'interessato la Targa energetica in conformità alle norme di cui al punto 8 della DGRL n. 5773/2007, purché l'edificio sia dotato di impianto per la climatizzazione invernale centralizzato, ed è obbligatoria solo nel momento in cui tutte le unità immobiliari che lo costituiscono abbiano la medesima destinazione d'uso.

2. La targa deve essere esposta in un luogo che garantisca la sua massima visibilità e riconoscibilità.

3. Qualora venga aggiornato l'attestato di certificazione energetica, è fatto obbligo di provvedere all'aggiornamento della targa energetica dell'edificio.

Titolo III – Sostenibilità ambientale e comfort abitativo

Art. 75 – Aerazione degli ambienti

1. In alternativa ai limiti e parametri tecnico-funzionali che gli ambienti devono possedere per assicurare la corretta ventilazione e areazione primaria degli ambienti (aperture verso l'esterno, impianti meccanici e di trattamento dell'aria), ogni progetto dovrà assicurare l'ottimale rispondenza ai requisiti di salubrità.

2. La rispondenza del progetto alle finalità soprariportate dovrà essere conseguita applicando la metodologia di analisi delle problematiche e l'applicazione dei rimedi e azioni esemplificata nella relativa scheda di sintesi (Allegato 1 – La qualità dell'aria negli ambienti confinati).

Art. 76 – Comfort acustico

1. Per gli edifici di nuova edificazione si raccomanda l'adozione di misure migliorative che,
   - per i rumori esterni e quelli provenienti da altre unità abitative, garantiscano un isolamento acustico superiore del 5% rispetto ai valori di isolamento imposti dal D.P.C.M. 5/12/1997 e successive modifiche ed integrazioni.
   - per i rumori da calpestio e da impianti, siano ottenute assumendo limiti di rumore ammissibile inferiori del 5% rispetto ai valori prescritti dal decreto sopraccitato.

2. La conformità con il presente requisito deve essere attestata da una relazione tecnica firmata da un professionista abilitato e consegnata unitamente agli altri documenti richiesti alla presentazione della domanda di permesso di costruire o di DIA.

3. La rispondenza del progetto alle finalità soprariportate dovrà essere conseguita applicando la metodologia di analisi delle problematiche e l'applicazione dei rimedi e azioni esemplificata nella relativa scheda di sintesi (Allegato 2 – Comfort Acustico).

Art. 77 - Materiali ecosostenibili

1. Ai fini della sostenibilità ambientale e della qualità edilizia, è raccomandato l'uso di materiali e finiture naturali o riciclabili che, nella fabbricazione o posa in opera e nello smaltimento finale, richiedano un basso consumo di energia e comportino un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.

2. L'impiego di materiali ecosostenibili deve, comunque, garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.

Art. 78 - Serre bioclimatiche, tetti verdi e altri sistemi passivi

1. Sia nelle nuove costruzioni che nell'esistente, i sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare integrati nell'edificio (quali, ad esempio, le serre bioclimatiche non abitabili, i muri di accumulo, i muri di Trombe, i sistemi strutturali a "doppia pelle", i camini solari, i tetti captanti etc,) sono considerati volumi tecnici e non sono computati ai fini volumetrici se provvisti di una relazione di progetto redatta da un tecnico abilitato che dimostri la riduzione di combustibile fossile e/o il guadagno energetico procurato, ovverosia la differenza tra l'energia dispersa in presenza ed in assenza di tali sistemi.

2. Le serre bioclimatiche non abitabili sono considerate volumi tecnici e quindi non computabili ai fini degli indici di edificabilità, purché rispettino simultaneamente le seguenti condizioni:

a) si integrino nell'organismo edilizio, nuovo o esistente, in maniera tale da valorizzarlo;
b) siano collocate nelle facciate esposte nell'angolo compreso tra Sud-Est e Sud-Ovest;
c) siano dotate di aperture verso l'esterno, allo scopo di garantire una corretta ventilazione, e non siano climatizzate mediante sistemi di riscaldamento o raffrescamento attivi;
d) siano dotate di opportune schermature e/o dispositivi mobili o rimovibili, per evitare il surriscaldamento estivo;
e) non alterino i R.A.I. previsti dal Regolamento Locale di Igiene, né potranno contribuire, per i locali limitrofi, al raggiungimento degli stessi. Devono, inoltre, garantire idonee areazione ed illuminazione naturali, nel rispetto del regolamento d'igiene;
f) si mostrino attraverso i necessari calcoli energetici, redatti da un tecnico abilitato ed allegati al progetto, la loro funzione di riduzione dei consumi di combustibile fossile per riscaldamento invernale, attraverso

lo sfruttamento passivo e/o attivo dell'energia solare e/o la funzione di spazio intermedio. Il progetto deve valutare il guadagno energetico, ovvero la differenza tra l'energia dispersa in assenza e in presenza della serra, tenuto conto dell'irraggiamento solare calcolato secondo la normativa UNI su tutta la stagione di riscaldamento. In particolare, come requisito non esaustivo, la presenza delle serre deve comportare una riduzione delle dispersioni termiche dalle pareti con cui confinano non inferiore al 25%;

g) la struttura di chiusura deve essere completamente trasparente, fatto salvo l'ingombro dei supporti; i serramenti devono presentare buona resistenza all'invecchiamento ed al degrado estetico e funzionale;

h) non potranno comportare la permanenza di persone, cioè dovranno avere dimensioni minime e funzionali esclusivamente al contenimento del fabbisogno energetico e presentare una sola apertura per assicurarne la manutenzione, ed in particolare:
   - la profondità massima della serra dovrà in ogni caso essere inferiore a 1,5 m
   - la separazione con il locale retrostante dovrà essere mantenuta mediante una parete che utilizzi i serramenti esistenti o altri aventi maggiore contenimento delle dispersioni
   - eventuali aperture nella parete dovranno avere superficie complessiva inferiore ai 2,5 m^2;

3. Per gli interventi sulle coperture degli edifici, compatibilmente con i vincoli di natura artistica, architettonica e di resistenza delle strutture, è consentita la realizzazione di tetti verdi (piani o inclinati) con lo scopo di ridurre gli effetti ambientali in estate, dovuti all'insolazione sulle superfici orizzontali.

Art. 79 - Contabilizzazione e gestione individuale dei consumi

1. Negli edifici di nuova costruzione e per quelli oggetto di riqualificazione impiantistica globale degli impianti, con produzione centralizzata del calore e/o del raffrescamento, devono essere adottati sistemi di contabilizzazione individuale che consentano una regolazione ed una gestione autonoma ed indipendente, oltre che la contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica.

2. Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nei seguenti casi:

a) rifacimento della rete di distribuzione del calore;

b) interventi consistenti di ridefinizione degli spazi interni e/o delle funzioni, nel caso di edilizia terziaria e commerciale.

3. Analogamente è obbligatoria l'installazione di contatori volumetrici individuali per l'acqua potabile (uno per ogni unità immobiliare), così da poter garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile vengano ripartiti in base ai consumi reali, favorendo comportamenti volti alla razionalizzazione dei consumi.

Art. 80 - Efficienza energetica degli impianti elettrici e di illuminazione e riduzione dell'inquinamento luminoso

1. In caso di nuove costruzioni di edifici pubblici, o destinati al terziario, o in caso di rifacimento impiantistico è obbligatoria l'installazione di interruttori a tempo o con sensori di presenza o sensori di illuminazione naturale che adeguino il valore dell'illuminamento artificiale. Nelle parti comuni di edifici residenziali di nuova costruzione, è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari o sensori di presenza.

2. Nelle aree comuni esterne (private, condominiali o pubbliche) di edifici nuovi e di quelli sottoposti a riqualificazione, è obbligatorio che i corpi illuminanti siano previsti di diversa altezza per le zone carrabili e per quelle ciclabili/pedonali, e forniscano sempre un flusso luminoso orientato verso il basso, per ridurre al minimo le dispersioni verso la volta celeste e il riflesso sugli edifici, come richiesto dalla L.R. n. 17 del 29 marzo 2000 e s.m.i

3. Le condizioni di illuminamento artificiale negli spazi per attività principale, secondaria (attività comuni e simili) e nelle pertinenze devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo, in funzione dell'attività prevista.

4. Per i valori corretti di illuminamento si deve fare riferimento alla normativa cogente e alle pertinenti norme nazionali ed europee (norme UNI, CEI, EN).

Art. 81 - Recupero e riutilizzo delle acque piovane

1. Al fine di ridurre il consumo di acqua potabile, fatte salve necessità specifiche di attività produttive con prescrizioni particolari, nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni integrali di complessi immobiliari dotati di superficie destinata a verde pertinenziale o a cortile superiore a mq 300, per l'irrigazione del verde

pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi è obbligatorio il riutilizzo delle acque meteoriche raccolte dalle coperture degli edifici.

2. Le coperture dei tetti devono essere munite di canali di gronda e pluviali atti a convogliare le acque meteoriche nel sistema di raccolta costituito da idonei serbatoi o vasche, che le mantengano al fresco e al buio, in un ambiente pulito e a perfetta tenuta. Il serbatoio o la vasca di raccolta debbono essere dotati di filtro per l'acqua in ingresso e di sfioratore sifonato collegato ad un'eventuale vasca volano o alla fognatura per smaltire l'eventuale acqua in eccesso. L'impianto deve prevedere un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi previsti. La rete così costituita non potrà essere collegata in alcun modo alla rete dell'acqua potabile e le sue bocchette dovranno essere munite della dicitura "ACQUA NON POTABILE", secondo la normativa vigente, tale da poter essere facilmente individuato dall'utenza.

3. Il volume della cisterna o vasca di raccolta deve essere calcolato in funzione del volume di pioggia captabile all'anno dall'edificio, nonché del consumo totale annuo di acqua richiesta per l'irrigazione e la pulizia dei cortili (volume minimo da prevedere) o gli altri eventuali usi previsti (quali l'alimentazione delle cassette di scarico dei WC, l'alimentazione delle lavatrici a ciò predisposte, gli usi tecnologici relativi (ad es. a sistemi di climatizzazione passiva/attiva). In particolare, il volume del sistema di raccolta richiesto nelle nuove costruzioni per l'irrigazione del verde ed il lavaggio dei cortili non deve in ogni caso essere inferiore a 50 litri per mq. di superficie lorda coperta.

4. La raccolta e il riutilizzo delle acque meteoriche sono raccomandate anche nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni degli edifici con superficie a verde e/o a cortile inferiore a mq 300, sia per l'irrigazione ed il lavaggio delle superfici, sia per altri possibili usi che non necessitano l'uso di acqua potabile. Ove presente, l'impianto per il recupero delle acque piovane dovrà in ogni caso soddisfare i requisiti specificati ai precedenti commi.

5. In tutte le nuova costruzioni e negli interventi di ristrutturazione degli impianti idrici ed igienici è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua nelle cassette di cacciata. Il dispositivo, comandabile manualmente, deve consentire la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi d'acqua: il primo, compreso tra 7 e 12 litri ed il secondo tra i 5 ed i 7 litri.

Art. 82 - Riduzione degli effetti del gas radon

1. Ai fini della prevenzione e della riduzione degli effetti dell'emissione del gas Radon, per tutti i nuovi fabbricati (e anche per gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente) destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio, ecc…), devono essere garantiti criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione al gas Radon. La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante determinazioni sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati.

2. In particolare, nei locali interrati, seminterrati o al piano terra, si devono adottare accorgimenti (quali vespai con aerazione permanente e naturale dei locali, pellicole impermeabili al gas, ecc) per impedire l'eventuale passaggio del gas agli ambienti soprastanti dello stesso edificio in modo, tali che la concentrazione del suddetto gas risulti inferiore ai limiti consigliati dalle raccomandazioni europee(*) ed individuati attraverso il monitoraggio effettuato dall'ente preposto (ARPA).

3. Gli allegati 4 e 5 (Requisiti generali e particolari) forniscono indicazioni operative, specificando che per ulteriori e più specifiche soluzioni tecniche progettuali e realizzative può essere chiesta collaborazione con gli uffici ASL .

(*) Raccomandazione Euratom n. 143/90 della Commissione del 21/2/1990 sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi (in Gazz. Uff. CEE, n. L80 del 27 marzo 1990).

Art. 83 - Impianti solari fotovoltaici

1. Negli edifici nuovi e nella ristrutturazione completa di quelli esistenti è richiesta la predisposizione in idonei spazi (vani tecnici, cavedii, intercapedini etc.), delle opere accessorie (dispositivi di condizionamento della potenza, quadro elettrico e dispositivi di interfaccia con la rete, etc.) necessarie a favorire l'installazione e l'integrazione di impianti solari fotovoltaici ed i loro collegamenti agli impianti dei singoli utenti e alla rete.

2. A tal fine, deve essere resa disponibile una superficie della copertura dell'edificio o di sua pertinenza che abbia le seguenti caratteristiche:

- sia orizzontale o esposta verso il quadrante da Sud-Est a Sud-Ovest per le pareti inclinate;

- abbia dimensioni non inferiori al 25% della superficie in pianta dell'edificio
- sia ombreggiata per non più del 10% da parti dell'edificio stesso nei mesi più sfavorevoli di Dicembre e Gennaio.

3. Tale superficie dovrà essere mantenuta libera da elementi architettonici quali comignoli, camini, abbaini, volumi tecnici, etc.

4. Sono ammesse superfici di dimensioni più ridotte ove venga dimostrata l'impossibilità di ottemperarvi.

5. Per la realizzazione dei collegamenti dei moduli fotovoltaici al vano tecnico dovranno essere predisposte due canaline, da utilizzare per i collegamenti elettrici all'impianto fotovoltaico e per il collegamento a terra.

6. In caso di edifici costituiti da più di sei unità immobiliari, la superficie richiesta può essere configurata in modo differente da come sopra indicato ma deve essere tale da consentire l'installazione di un impianto avente i requisiti tecnici richiesti dalle disposizioni vigenti in materia ed adatto a coprire almeno il 30% del fabbisogno annuo di energia elettrica richiesta per le parti comuni dell'edificio.

7. Per la produzione di energia elettrica è consigliata l'installazione di impianti solari fotovoltaici, allacciati alla rete elettrica di distribuzione.

Art. 84 - Teleriscaldamento

1. In accordo al Dlgs. 192/2005 (Allegato D), in caso di edifici nuovi o di ristrutturazione integrale di edifici esistenti, e qualora il Comune abbia attivato il servizio di distribuzione dell'acqua calda mediante teleriscaldamento, sarà obbligatorio predisporre l'allaccio alle reti qualora siano attive tratte di rete ad una distanza inferiore a m. 1000, ovvero nei casi in cui la presenza di tali tratte sia prevista da progetti approvati nell'ambito degli strumenti pianificatori.

Art. 85 – Prevenzione degli incidenti domestici

1. Oltre che alla primaria funzione di realizzare edifici salubri ed adeguati alle funzioni cui devono essere destinati, la corretta progettazione ed esecuzione degli edifici e degli impianti deve consentire anche di ridurre la rilevante incidenza dei danni anche permanenti alle persone originati dalle situazioni di rischio che causano il verificarsi di incidenti domestici anche gravi dati da: fattori fisici, strutturali ed impiantistici, fattori chimici e fattori accidentali.

2. La corretta progettazione ed esecuzione degli edifici deve considerare opportunamente considerare tali eventualità, applicando la metodologia di analisi delle problematiche, rimedi ed azioni esemplificata nell'allegata scheda di sintesi (Tabella 3.B – Prevenzione degli incidenti domestici).

CAPO VI
REQUISITI DEGLI INTERVENTI CHE INCIDONO SULL'AMBIENTE URBANO

Titolo I – Interventi su elementi esterni agli edifici

Art. 86 - Zoccoli e decorazioni

1. Lo zoccolo delle case prospicienti la pubblica via e dei muri di cinta, deve essere costituito da materiali durevoli e resistenti ed avere un'altezza di almeno m. 0,60. Questa disposizione vale anche per i fabbricati costruiti in arretramento, quando la zona di arretramento non venga cintata.
2. Lo zoccolo delle case non potrà mai occupare alcuna parte dell'area stradale.
3. Le decorazioni degli edifici, qualora siano ad altezza inferiore a m. 3,50 dal suolo, non possono sporgere sull'area stradale più di cm. 10.
4. Prescrizioni particolari potranno essere impartite qualora si tratti di edifici monumentali o di particolare pregio.

Art. 87 - Strutture aggettanti su suolo pubblico

1. Di regola, la realizzazione di strutture aggettanti su suolo pubblico (balconi, pensiline, gronde, cornicioni, ecc.) potrà essere assentita solo se l'aggetto non sia superiore al 10% della larghezza stradale e con un massimo di m. 1,50, per balconi e gronde, e sia posto a non meno di m. 4,50 di altezza, misurata fra l'intradosso e il suolo a filo della parete.
2. Se la strada è munita di marciapiedi, l'altezza minima consentita dovrà essere non inferiore a m. 3,50 (misurata fra l'intradosso e il marciapiedi, a filo della parete) e l'aggetto, oltre a rispettare i limiti sopra indicati, dovrà essere arretrato di almeno m. 0,50 dal filo del marciapiedi stesso.

Art. 88 - Strutture aggettanti su suolo privato

1. Negli spazi liberi tra un fabbricato e i confini con altre proprietà, possono essere realizzati corpi aggettanti (balconi, pensiline, ecc.) per una profondità che non superi la distanza di m. 3,00 tra il fabbricato ed il confine di proprietà opposto.
2. Quando i corpi aggettanti sono collegati fra loro da piano a piano, costituiscono fronte del fabbricato agli effetti delle distanze dai confini.
3. In caso di interventi su edifici esistenti, posti a distanza dai confini inferiore a quella consentita dal presente regolamento, la possibilità di realizzazione di corpi aggettanti ed i loro limiti, saranno valutati, caso per caso, in relazione agli aspetti funzionali, architettonici, estetici o ambientali.

Art. 89 - Interventi di recinzione

1., Il proprietario può, in qualunque tempo, chiudere il proprio terreno edificato o meno, a prescindere dalla destinazione urbanistica prevista con recinzioni leggere consone all'ambiente, fatto salvo quanto prescritto dallo strumento urbanistico generale o dagli inerenti piani attuativi.
2. Recinzioni diverse (ivi compresi muri di cinta, cancellate e barriere metalliche) possono essere realizzate solo laddove esse non risultino in contrasto con la disciplina urbanistica ed edilizia vigente.
3. Le recinzioni poste in adiacenza a spazi pubblici o soggetti al pubblico transito debbono essere realizzate in materiali non pericolosi e durevoli, con adeguata zoccolatura per il contenimento dell'acqua, ed avere una trasparenza pari, per ciascun metro quadrato di superficie, almeno al 50% della superficie stessa; eventuali soluzioni, diverse quanto a trasparenza, potranno essere ammesse tenendo conto del loro positivo inserimento ambientale e della loro rispondenza a specifiche esigenze dell'insediamento posto nell'area da recingere.

4. Le recinzioni da realizzare in adiacenza a spazi pubblici o di pubblico transito dovranno altresì rispettare gli allineamenti prescritti, in funzione di esigenze di sicurezza del traffico, di adeguatezza delle sedi viarie e dei marciapiedi, nonché gli eventuali allineamenti preesistenti.

Art. 90 - Tende, lapidi, vetrinette e decorazioni murali

1. E' consentita l'apposizione alle porte ed alle finestre, di tende che possono anche aggettare sullo spazio pubblico, a condizione che siano retrattili e che non abbiano strutture d'appoggio fisse.

2. Le tende poste sulle aperture dei piani terreni, sono proibite quando le aperture prospettino su strade prive di marciapiedi. Nelle strade con marciapiedi l'aggetto dovrà essere inferiore di almeno m. 0,50 dalla larghezza dei marciapiedi stesso.

3. Le tende, le loro appendici ed i loro meccanismi non possono essere posti ad altezza inferiore a m 2,20 dal marciapiedi; sono proibite le appendici verticali, anche di tela, o guarnizioni di frangia che scendano al di sotto di m. 2,20.

4. Le lapidi poste su facciate di edifici anche privati a ricordo e commemorazione di personaggi o di eventi storici, sono da ritenersi inamovibili, salvo autorizzazione comunale e delle altre competenti autorità. L'apposizione di nuove lapidi è soggetta a titolo abilitativo.

5. Non si possono eseguire sulle facciate delle case e su altri muri esposti alla pubblica vista, dipinti figurativi ed ornamentali di qualsiasi genere, né procedere al restauro di quelli già esistenti, senza avere ottenuto l'approvazione dei relativi progetti e bozzetti.

6. E’ ammessa la posa di vetrinette purché non alterino o coprano gli elementi architettonici dell’edificio e purché rimangano entro il filo di facciata senza sporgere sul suolo pubblico.

Art. 91 - Applicazione di segnalazioni di pubblica utilità

1. Tali da non costituire barriera visiva di disturbo del traffico o essere pericolosa per il pedone e nel rispetto dei valori ambientali, l'Amministrazione comunale può, previo avviso alla proprietà, applicare (o fare applicare) sul fronte delle costruzioni:

- le targhe con indicazione dei nomi attribuiti alle aree pubbliche;
- i cartelli per segnalazioni stradali;
- le piastrine e i capisaldi per indicazioni altimetriche, di tracciamenti, di idranti, ecc.;
- le mensole, i ganci, le condutture per la pubblica illuminazione e per i servizi di trasporto pubblico, tranviari e filoviari;
- i cartelli indicatori dei servizi di trasporto, di pronto soccorso e delle farmacie; i cartelli segnalatori dei servizi postali, telefonici e simili; gli orologi elettrici;
- gli avvisatori elettrici stradali con i loro accessori e ogni altro elemento indispensabile all'organizzazione degli spazi pubblici;
- le targhe e gli apparecchi relativi ai pubblici servizi.

2. Le targhe delle vie, le piastrine, i capisaldi, gli avvisatori, gli orologi elettrici e i cartelli sopra indicati non devono in alcun modo essere sottratti alla pubblica vista.

3. Prima di iniziare qualsiasi lavoro nella parte di un fabbricato alla quale sia apposto uno degli apparecchi o indicatori di cui ai commi precedenti, il proprietario deve darne avviso all'Amministrazione comunale, che prescrive nel più breve tempo possibile le cautele del caso.

4. L'Amministrazione comunale assegna il numero civico e i relativi subalterni da apporsi a spese del proprietario. Gli indicatori numerici vengono posati esclusivamente a cura dell'Amministrazione comunale utilizzando materiale appropriato.

5. In caso di demolizione dell'edificio, di soppressione di porte esterne di accesso pedonale o di variazione della numerazione civica, il proprietario restituisce all'Amministrazione, nel termine di quindici giorni, gli indicatori in precedenza assegnatigli.

Art. 92 - Cartelli pubblicitari, manifesti, insegne

1. E’ soggetto a permesso di costruire il posizionamento, a scopo di pubblicità, di oggetti di qualsiasi genere sui fabbricati, sulle aree libere di pertinenza degli stessi o sulle aree non edificate, sia private che pubbliche, o d’uso pubblico.

2. Per la posa di mezzi pubblicitari, visibili dalle strade pubbliche o dalle linee ferroviarie, è necessaria, fatte salve le autorizzazioni di competenza di altri enti, il permesso comunale, accordabile solo quando risulti accertato che non venga alterato in alcun modo il decoro urbano.

3. Negli ambiti rilevanza storica-ambientale, sui prospetti e sui fianchi degli edifici prospicienti piazze monumentali e su muri e decorazioni architettoniche di chiese, palazzi di carattere storico artistico, è vietata l'esposizione di oggetti a scopo di pubblicità, nonché l'affissione di cartelloni di pubblicità.

4. Di norma l'affissioni di manifesti deve avvenire solo nelle bacheche o spazi a ciò destinati dall'Amministrazione Comunale.

5. Sono ammesse le insegne a bandiera, solo quando abbiano limitata sporgenza, rispettino il limite di altezza dal suolo, stabilito dall'art. 87 "Strutture aggettanti su suolo pubblico", non nuocciano al decoro dell'ambiente, e apportino un significativo miglioramento al contesto ambientale ed architettonico in cui vengono inserite (ad es.: con la rimozione di insegne esistenti non decorose), con il quale dovranno integrarsi inequivocabilmente;

6. L'assenso è negato quando si intenda porre l'insegna su edifici storici od artistici o costituenti un insieme architettonico di particolare importanza o quando, tenuto conto della forma, nonché dei materiali e della tinteggiatura, la posizione di essa potrebbe risultare in contrasto con il pubblico decoro.

Art. 93 - Prescrizioni tecniche per l'installazione delle parabole

1. Nel caso di nuova costruzione o ristrutturazione generale dell'edifici composti da più unità immobiliari, l'intervento deve prevedere l'installazione d antenne di ricezione e impianti collettivi di distribuzione alle singole unità immobiliari delle trasmissioni televisive satellitari e delle trasmissioni televisive tradizionali (banda VHF, UHF e largabanda).

2. Al fine di salvaguardare l'aspetto tradizionale e le caratteristiche tipiche dei nuclei di antica formazione ed evitare così l'inserimento di elementi di contrasto, l'installazione di antenne satellitari a parabola è soggetta alle prescrizioni tecniche del presente articolo e dei seguenti.

3. L'antenna per la ricezione satellitare dovrà essere installata a terra, in corti interne o in giardini, privilegiando una posizione appartata e poco visibile.

4. In mancanza di tale opportunità e nel caso in cui la prescritta collocazione non sia tecnicamente possibile, è ammessa la sua localizzazione sul tetto dell'edificio in posizione appartata e non visibile dalle vie pubbliche, avendo riguardo che l'antenna:

- sia preferibilmente posta sulle falde prospicienti la corte interna dell'edificio;
- sia comunque posta ad una distanza dalla linea di gronda prospiciente la strada pari ad almeno tre volte la sua altezza misurata dal piano di appoggio sul tetto;
- il terminale non superi la linea di colmo del tetto su cui è installata;
- in ogni caso non è ammessa l'installazione di antenne a servizio di utenza singola quando l'edificio comprende più unità immobiliari.

5. Nel caso che particolari condizioni non consentano il rispetto delle prescrizioni tecniche sopra riportate si dovrà comunque verificare, anche mediante prova con sopralluogo di verifica, che l'antenna non sia visibile dalle vie pubbliche prospicienti e che non sia alterato il profilo dei colmi di tetto. Eventuali deroghe dovranno essere motivate.

Art. 94 - Caratteristiche dimensionali, cromatiche e tipologiche delle antenne - Divieti

1. La parabola non potrà avere diametro superiore a cm. 120 nel caso di installazione per più utenti, e cm. 80 nel caso di installazione per un solo utente. Per la ricezione di più segnali rispetto a quelli consentiti dalla parabola dovranno quindi essere installati apparati di motorizzazione omnidirezionale per l'orientamento della parabola stessa verso le volute fonti di trasmissione. In ogni caso non è ammesso installare parabole aventi diametri superiori a quelli prescritti.

2. Le parabole dovranno avere colori a tinta unita ed opachi che si intonino all'ambiente circostante perseguendo effetto di mimetizzazione con lo sfondo e senza superfici riflettenti.

3. Gli apparati di controllo (scatole di alimentazione, decodifica, amplificazione e distribuzione o simili) dovranno essere collocati all'interno dell'ingombro planivolumetrico dell'edificio. La rete di distribuzione dovrà essere realizzata sottotraccia nelle murature.

4. L'installazione di antenne è soggetta ai seguenti divieti:

- le antenne direttive per radiofonia e per ponti non potranno essere installate se prima non sia stato ottenuto il prescritto nulla osta o l'autorizzazione ministeriale se dovuta;

- per l'installazione e la messa in esercizio delle antenne deve adottarsi ogni cautela a salvaguardia del normale esercizio degli apparati di ricezione installati negli edifici contermini e la salute della popolazione residente;
- In ogni caso le stesse antenne direttive non sono ammesse all'interno del perimetro dei nuclei di antica formazione;
- è tassativamente vietato collocare antenne paraboliche su balconi, finestre, o facciate degli edifici anche interni alle corti.

Titolo II – Manutenzione e decoro degli edifici

Art. 95 - Manutenzione degli edifici

1. Ogni proprietario deve mantenere il proprio edificio in tutte le sue parti in piena conformità con le disposizioni vigenti in materia di sicurezza, di igiene ed in condizioni di decoro.
2. In particolare, i proprietari sono tenuti a mantenere in buono stato i prospetti, i fronti, le gronde ed i canali di gronda i fumaioli ed i camini degli stabili, nonché i pilastri ed i soffitti dei porticati, le pareti degli anditi, degli atri, delle scale, dei corridoi e di tutti i luoghi di uso comune, per quanto riguarda i rivestimenti, gli intonaci, le tinteggiature dei muri.
3. In caso di inottemperanza agli obblighi previsti ai due precedenti commi e limitatamente alle opere o agli interventi necessari per la salvaguardia della pubblica incolumità, il Comune provvede d'ufficio all'esecuzione delle opere necessarie ed a spese del proprietario quando questi, regolarmente diffidato, non vi abbia provveduto nel termine prefissato.

Art. 96 - Decoro degli edifici

1. Il ripristino delle condizioni originarie delle facciate e coperture deturpate da atti vandalici (scritte o disegni) non è subordinato al alcuna forma di autorizzazione e può essere effettuato tempestivamente dal proprietario.
2. E' vietato utilizzare la facciata per collocarvi elementi aggiuntivi, impianti tecnologici di qualsiasi genere ad eccezione dei servizi primari e degli oggetti indicati all'art. 93 ("Applicazione di segnalazioni di pubblica utilità"). Può tuttavia essere autorizzata, previa presentazione di specifico progetto di inserimento estetico-ambientale, l'apposizione di vetrinette, insegne, attrezzature e/o scritte di identificazione commerciale e pubblicitaria, installazioni luminose, tende solari, lapidi commemorative, targhe secondo le indicazioni riportate all'art. 92 ("Tende, lapidi, vetrinette e decorazioni murali"). Alla medesima valutazione sono pure subordinate eventuali apparecchiature tecnologiche per la telecomunicazione e la diffusione di energia, per il ricambio ed il trattamento dell'aria ed i sistemi antifurto.
3. Gli elementi ed i manufatti architettonici e/o decorativi esistenti non possono essere rimossi senza assenso da ottenere previa presentazione di un progetto globale che giustifichi l'eliminazione dell'elemento decorativo. E' comunque vietata l'asportazione o la modifica degli elementi di pregio che devono essere idoneamente preservati durante qualsiasi intervento.
4. Gli interventi edilizi che incidano sull'aspetto esteriore di un edificio e le nuove costruzioni devono essere progettati considerando soprattutto i valori storico-artistici, ambientali ed architettonici dell'edificio medesimo e del contesto circostante.
5. Nel caso di interventi sui fronti, gli stessi devono comunque essere coerenti e unitari rispetto alle caratteristiche architettoniche del fabbricato.
6. Le nuove costruzioni e le ricostruzioni di edifici, anche privi di connotazione storico-architettonica, devono comunque rispettare e/o favorire con la loro disposizione ed aspetto esteriore la salvaguardia di alberi di alto fusto o comunque significativi e gli scorci prospettici, le visuali e le vedute sul verde.
7. Eventuali cancellate e recinzioni devono accordarsi per tipologia e colore con il resto della facciata.
8. L'installazione di antenne al servizio di unità immobiliari comprese nello stesso fabbricato ove avviene l'installazione stessa è soggetta alla disciplina degli impianti tecnologici di servizio agli edifici. Nelle nuove costruzioni e negli ampliamenti globali su edifici esistenti le antenne devono essere, di norma, centralizzate. Le apparecchiature e gli impianti in genere (radio, teletrasmissioni, telefonia, ecc.) dovranno, di norma, essere ricoverati in appositi vani interrati o interni all'edificio o in copertura dello stesso.

Art. 97 - Interventi sulle pareti esterne degli edifici e disciplina del colore

1. La finitura delle facciate deve essere eseguita con materiali adatti allo scopo e durevoli. L'uso di rivestimenti impone idoneo ancoraggio con la struttura retrostante. E' pure possibile il mantenimento a vista del cemento armato purché la sua superficie sia trattata con idonei protettivi che ne impediscano il degrado. Per l'utilizzo di facciate continue e di vetrate a specchio può essere richiesta la presentazione di uno specifico studio preliminare di inserimento nel contesto.

2. Gli interventi di colorazione dei prospetti esterni degli edifici devono obbligatoriamente seguire ed essere contestuali agli interventi di intonacatura ed essere di norma estesi all'intero fabbricato, prescindendo dalle divisioni proprietarie o catastali; tale obbligo si estende a tutti gli elementi costitutivi del prospetto.

3. Gli intonaci, le tinteggiature esterne e i materiali di rivestimento devono caratterizzarsi come un insieme armonico e coerente lungo ciascun fronte dell'edificio.

4. Le operazioni di reintonacatura e di tinteggiatura degli edifici esistenti non dovranno arrecare pregiudizio alla leggibilità di preesistenti decorazioni anche a rilievo, fregi e degli altri elementi già esistenti sulle facciate.

5. Nel caso di edifici preesistenti di antica formazione, il colore delle facciate dovrà preferibilmente riprendere quello originale. Nei casi di edifici a cortina in cui non sia possibile individuare le coloriture originarie dovranno essere utilizzate cromie che si rapportino in modo adeguato ed armonico con le tinte delle facciate degli edifici circostanti.

6. La colorazione delle facciate e dei serramenti deve pertanto essere concordata con gli uffici comunali e, salvo indicazioni di strumenti di pianificazione cromatica specifica (Piano del Colore), il colore delle facciate deve rapportarsi con il contesto circostante al fine di assicurare una significativa integrazione armonica.

7. Elementi architettonici e/o pittorici di pregio esistenti sulle facciate devono essere conservati e valorizzati.

Art. 98 - Manutenzione delle aree scoperte

1. Le aree libere e le pertinenze dei fabbricati devono essere mantenute in condizioni decorose e pulite.

2. Si deve in particolare evitare che le stesse diventino ricettacolo di topi, rettili ed animali randagi o deposito di materiale abbandonato e che vi crescano erbacce. Nel caso tali aree si presentino in condizioni indecorose, si provvederà come indicato all'articolo precedente.

Art. 99 - Aree di particolare pregio storico, ambientale

1. Si intendono per aree di particolare pregio storico, ambientale e paesistico quelle comprese nei piani di recupero e nei nuclei di antica formazione.

2. Nelle aree in oggetto sono prescritti la conservazione in loco, il ripristino e la valorizzazione degli elementi, sia visibili che costruttivi, di valore monumentale, storico-documentario ed ambientale, aventi caratteristiche di pregio o interesse di testimonianza ovvero carattere di unicità. Gli interventi su edifici in cortina, devono favorire la valorizzazione dell'unità architettonica di origine evitando operazioni tendenti ad individuare ulteriori diverse suddivisioni (proprietarie, catastali, estetiche od altro).

Art. 100 - Caratteristiche delle superfici esterne degli edifici in aree di pregio

1. I diversi sistemi di finitura degli strati superficiali dei manufatti edilizi devono rispettare un corretto inserimento nel contesto circostante. Salvo diverse indicazioni di specifici strumenti normativi, le superfici edilizie devono essere finite con intonaco colorato in pasta ovvero finito con uno strato superficiale colorante.

2. E' escluso l'utilizzo di materiali plastici e vernici protettive trasparenti ad elevata lucentezza. Soluzioni figurative o particolari tecniche di finitura devono ottenere preventivo assenso dall'ufficio comunale competente.

3. Salvo diverse indicazioni di una specifica pianificazione cromatica, il colore delle facciate deve rapportarsi per integrazione armonica con il contesto circostante, valutando la visione d'insieme della via o della piazza, l'impianto spaziale, gli elementi architettonici limitrofi, la luminosità del contesto e della superficie oggetto d'intervento, la sua estensione in rapporto agli altri elementi di prospetto quali griglie, infissi, portoni, ecc. o decorativi, le relazioni cromatiche con la vegetazione e le attrezzature urbane circostanti.

4. Gli edifici intonacati in tutto o in parte, non possono subire interventi di scrostatura, anche parziale, finalizzati all'evidenziazione delle strutture murarie in pietra o mattoni.

5. In seguito a ritrovamenti in sito di particolare interesse monumentale, storico-artistico o documentario ovvero in presenza di particolari situazioni ambientali, possono essere concesse soluzioni di finitura in deroga alle disposizioni suddette. Ciò è comunque possibile unicamente in seguito all'approvazione di una specifico progetto che evidenzi chiaramente, sostenga e giustifichi le scelte proposte ed in funzione di un migliore e più corretto inserimento ambientale ovvero di una maggior valorizzazione del manufatto.

Titolo IV – Percorsi privati e di uso pubblico

Art. 101 - Strade private

1. Le strade private su cui non insistono servitù pubbliche possono essere chiuse con cancello, sbarra, paracarro a scomparsa od altri idonei impianti. Per ragioni di sicurezza la chiusura può essere prescritta dall'Amministrazione comunale.
2. Nell'ambito dei piani attuativi, le strade sono di norma destinate all'uso pubblico ferma restando la possibilità per l'Amministrazione comunale di individuare strade pubbliche.
3. Le strade private devono avere una carreggiata di larghezza tale da consentire l'accesso dei mezzi di soccorso e prevedere idonei percorsi pedonali o ciclopedonali.
4. Le condizioni e il regime dell'occupazione del suolo pubblico o di uso pubblico, sono disciplinate dallo specifico regolamento.

Art. 102 - Portici e gallerie

1. I portici, le gallerie ed altri luoghi privati aperti al pubblico passaggio devono essere pavimentati con materiale idoneo ed appropriato all'ambiente e alla funzione e sempre debitamente illuminati.
2. La manutenzione, l'illuminazione e la pulizia dei medesimi sono carico dei proprietari.
3. L'Amministrazione comunale può disporre o consentire limitazioni di orario all'apertura di detti spazi e luoghi per ragioni di sicurezza.

Art 103 - Passi carrabili

1. L'apertura di passi carrabili sulla pubblica via é soggetta all'ottenimento del prescritto titolo abilitativo ai lavori.
2. I passi carrabili sono realizzati nei modi e con le caratteristiche stabilite dal Codice della Strada e relativo regolamento, nonché nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

a) devono essere realizzati in modo tale che l'accesso dalla corsia stradale su cui si aprono sia consentito senza invadere la corsia opposta;
b) ove il lotto o la costruzione fronteggi più strade, l'accesso é posto su quella a minor traffico salvo comprovate diverse esigenze;
c) L'accesso tramite più passi carrabili può essere concesso solo quando sussistano comprovate esigenze di movimento all'interno e/o all'esterno dell'area interessata

3. Qualora lo spazio privato sia utilizzato come parcheggio aperto al pubblico o per attività produttive, commerciali e di deposito, il numero, la posizione e l'ampiezza dei passi carrali debbono essere idonei a contemperare le esigenze del traffico in entrata ed in uscita con quelle della sicurezza e della circolazione.
4. E' ammessa, a cura e spese dell'interessato e su assenso dell'Amministrazione, l'apertura di passi carrabili nel cordolo del marciapiede a condizione che la distanza del passo carrabile dallo spigolo della costruzione o recinzione d'angolo fra due strade percorse da traffico veicolare, non sia inferiore a m. 12,00.
5. L'accesso dalle strade alle autorimesse interrate deve essere assicurato sull'area privata per mezzo di rampe antisdrucciolevoli di tracciato e pendenza idonei, eventualmente dotate di scalinata o percorsi dentati per i pedoni e di tratti in piano di lunghezza non inferiore a m. 6,00.
6. L'Amministrazione può prescrivere l'uso di soluzioni alternative alla rampa in presenza di particolari situazioni di carattere ambientale o di sicurezza.
7. I cancelli posti sui passi carrabili devono essere arretrati, di norma, rispetto alla strada almeno di m. 4,00, fatte salve eventuali deroghe consentite dalla legge per i sistemi automatici di apertura, nelle zone a basso traffico veicolare.
8. Sono fatti salvi i passi carrabili autorizzati fino alla data di entrata in vigore del presente Regolamento.
9. Nelle zone residenziali la larghezza del passo carrabile non deve essere superiore a 5 metri e la distanza del passo carrale dalle intersezioni stradali dovrà essere di almeno 12 metri.

Art. 104 - Edicole e chioschi

1. La realizzazione su suolo pubblico di edicole o di chioschi, provvisori o permanenti, é consentita tenendo conto dell'utilità pubblica del servizio svolto, della compatibilità delle dimensioni ed aspetto in relazione alla definizione stessa di edicola o chiosco e con riferimento anche agli elementi connotativi del contesto in cui devono essere inseriti.

2. Le Edicole ed i chioschi su aree pubbliche non sono considerati manufatti edilizi e potranno essere posizionati previa sola verifica dei requisiti igienico-sanitari, purché non in contrasto con le norme del Codice della Strada, suo Regolamento Attuativo e successive modifiche e integrazioni.

CAPO VII
REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Titolo I - L'Intervento

Art. 105 - Segnalazioni di cantiere

1. In ogni cantiere, in fregio alla strada pubblica e, comunque, in posizione ben visibile, deve essere sempre affisso un cartello riportante: gli estremi del titolo abilitativo ai lavori (numero del provvedimento, data e oggetto dei lavori), il nominativo del proprietario e/o committente, del direttore e dell'impresa assuntrice dei lavori, del responsabile della sicurezza.

Art. 106 - Richiesta e consegna dei punti fissi

1. Prima dell'inizio dei lavori il proprietario o committente deve richiedere al Comune la determinazione dei punti fissi di linea e di livello ai quali egli dovrà esattamente attenersi.
2. Entro 20 giorni dalla ricezione della domanda, il Servizio competente provvede alla consegna dei punti fissi ed alla redazione e sottoscrizione del relativo verbale. Nella stessa occasione sono indicate, dallo stesso Servizio, le livellette per la pavimentazione di portici, gallerie ed altri luoghi aperti al pubblico passaggio.
3. Per la consegna dei punti fissi, il richiedente deve fornire gli operai e gli attrezzi necessari e prestarsi alle operazioni che gli verranno indicate dagli incaricati municipali.
4. Gli adempimenti sopra indicati non sono necessari ove i punti fissi di linea e di livello siano riscontrabili dal progetto con riferimento a quote assolute o a manufatti esistenti e specificamente individuati.

Art. 107 - Inizio dei lavori

1. L'inizio dei lavori deve essere, a cura dell'interessato, comunicato per scritto al competente Servizio comunale indicando, contemporaneamente, il nome del direttore dei lavori, del costruttore, del responsabile di cantiere e, se previsto, del responsabile della sicurezza. Eventuali cambiamenti devono essere tempestivamente segnalati.
2. I lavori possono essere iniziati anche prima del rilascio del provvedimento abilitativo, quando si tratti di opere richieste da urgenti e comprovate ragioni di sicurezza e di tutela della pubblica incolumità: in questi casi, deve, però, esserne fatta immediata denuncia.
3. Il proprietario risponde della conformità delle opere alle disposizioni delle leggi e dei regolamenti in vigore ed ha l'obbligo di attenersi alle disposizioni che verranno in seguito impartite dall'Amministrazione, tanto per le opere già eseguite, quanto per quelle ancora da eseguire.

Art. 108 - Conservazione dei titoli legittimanti l'attività edilizia

1. Dal giorno di inizio dei lavori fino a quello di ultimazione, i titoli abilitativi ai lavori quali permessi, Denunce d'inizio di attività, le comunicazioni d'inizio lavori unitamente agli esemplari dei disegni vistati dal competente Servizio, o copie delle stesse rese conformi da asseverazione del Direttore dei lavori, nonché i documenti riguardanti il Piano della Sicurezza ex D.Lgs P.R. 494/1996, dovranno sempre trovarsi nel cantiere per essere esibiti ai funzionari, agenti od incaricati comunali.
2. Analoga disposizione si applica agli atti di cui allart. 65, commi 3 e 4 del D.P.R. 6/6/2001, n. 380, qualora siano previste opere in conglomerato cementizio armato normale o precompresso o a struttura metallica.

Art. 109 - Direttore dei lavori

1. L'esecuzione di lavori edilizi deve sempre comportare la nomina del Direttore dei Lavori, ossia di un tecnico di adeguate capacità professionali in rapporto all'opera da eseguire, abilitato all'esercizio della professione.

2. Qualora il Direttore dei lavori venga meno per rinuncia o altra causa, il titolare del provvedimento abilitativo dovrà provvedere all'immediata sospensione dei lavori e darne immediata comunicazione al Comune.

3. I lavori potranno essere ripresi solo dopo il deposito presso gli Uffici comunali della nomina di un nuovo Direttore dei lavori, corredata dall'accettazione del professionista.

Art. 110 - Ispezione alle costruzioni – Verifiche ordinarie e straordinarie

1. Nello svolgimento dei lavori, il titolare dell'atto abilitativo deve chiedere ai competenti uffici comunali le seguenti visite ordinarie:

a) una prima visita al tracciamento plano-altimetrico delle opere, per le finalità di cui al precedente art. 107;
b) una seconda visita quando sia stata ultimata la costruzione delle strutture portanti e del tetto (muri grezzi o al rustico);
c) una terza visita, da effettuare a costruzione ultimata per tutte le verifiche necessarie anche ai fini dell'agibilità dell'edificio.

2. In ogni caso, l'Amministrazione può procedere d'ufficio a verifiche straordinarie per costatare il regolare andamento e la conformità dei lavori al progetto assentito e sue varianti.

3. Il proprietario e l'assuntore dei lavori devono esibire, a richiesta, i tipi del progetto stesso, fornire tutti i chiarimenti del caso e dare assistenza per rilievi e misure.

Art. 111 - I provvedimenti di sospensione dei lavori e i provvedimenti sanzionatori

1. La sospensione dei lavori, i provvedimenti sanzionatori e quelli inibitori di attività abusive (anche in materia delegata dalla Regione) nonché la declaratoria dell'avvenuta decadenza dei titoli rilasciati, sono adottati dal Responsabile competente sulla scorta delle risultanze di specifico verbale di accertamento con proposta di provvedimento.

2. Qualora i competenti Uffici comunali accertino opere eseguite in difformità delle opere eseguite da quelle assentite, il Responsabile competente valuta dette opere, attestando, su conforme parere del competente organo dell'A.S.L., se le stesse contrastino o meno con le vigenti disposizioni in materia igienico-sanitaria e se, pertanto, la licenza d'uso possa o meno essere ugualmente rilasciata, salve le sanzioni di legge.

Art. 112 - Interruzione dei lavori

1. Nel caso in cui il proprietario di un edificio in costruzione sia costretto ad interromperne l'esecuzione, dovrà far eseguire le opere necessarie a garantire la solidità delle parti costruite, al fine di prevenire qualsiasi danno a persone ed a cose ed osservare tutte le cautele atte a salvaguardare la pubblica incolumità.

2. In caso di inosservanza, l'Amministrazione emetterà diffida per l'adozione, entro un idoneo termine, delle misure necessarie e, in caso di inadempienza, provvederà d'ufficio, a spese degli interessati.

Art. 113 - Denuncia di ultimazione delle opere

1. Non appena ultimati i lavori, deve esserne fatta denuncia al competente Servizio.

2. Le opere assentite devono essere realizzate nella loro integrità, ivi comprese le sistemazioni esterne, ove previsto.

3. Contestualmente alla dichiarazione di fine lavori, deve essere presentata dichiarazione del direttore dei lavori che asseveri che le opere realizzate non pregiudichino la sicurezza e garantiscano l'idoneità statica dell'edificio. Qualora non siano stati fatti interventi sulle strutture, la dichiarazione si limiterà ad indicare tale circostanza.

4. Nel caso il Servizio preposto al controllo, a seguito di comunicazione di fine lavori, verifichi che l'intervento non è ultimato, lo stesso ne dà comunicazione al Responsabile competente, il quale sospende il rilascio della licenza d'uso sino ad intervenuta ultimazione dei lavori.

Art. 114 - Libretto d'uso e di manutenzione

1. Per gli interventi di nuova costruzione, di ristrutturazione globale e di sopralzo degli edifici esistenti è fatto obbligo di predisporre il libretto d'uso e di manutenzione (L.U.M.).

2. Il libretto d'uso e di manutenzione (L.U.M.) costituisce l'insieme delle informazioni tecniche sulle caratteristiche del fabbricato nei suoi aspetti tecnico-costruttivi e impiantistici e sull'idoneità tecnica agli usi che possono essere fatti del fabbricato stesso e delle sue parti.

3. Il L.U.M. viene compilato dal Direttore dei lavori e viene allegato alla richiesta di abitabilità o di agibilità del fabbricato e deve contenere le seguenti informazioni minime:

- principali dati strutturali in ordine, in particolare, ai carichi propri e ai sovraccarichi accidentali previsti e ammessi per ogni singola struttura orizzontale, accompagnati da copia degli elaborati grafici allegati alle denunce per le strutture;
- schema distributivo degli impianti a rete e descrizione dei caratteri degli stessi nonché copia delle certificazioni di idoneità;
- caratteri e dati tecnici sugli impianti di sollevamento.

4. Copia del libretto deve essere fornita al proprietario o comunque al responsabile dell'immobile (Amministratore condominiale, responsabile della sicurezza nel caso di attività non residenziali, ecc,) e deve essere aggiornato in occasione di ogni intervento successivo sulle componenti statiche e/o sugli impianti.

5. In occasione di ogni successivo intervento edilizio di ristrutturazione globale e di sopralzo, sia che venga effettuato previa richiesta all'Amministrazione Comunale, sia che venga realizzato con denuncia di inizio attività dovrà essere depositata contestualmente alla documentazione richiesta dal presente regolamento copia del L.U.M.

Titolo II – Norme generali per i cantieri

Art. 115 - Sicurezza nei cantieri

1. In ogni lavoro di costruzione, demolizione o altro (rifacimenti, tinteggiature, ecc.) devono essere adottate tutte le necessarie precauzioni allo scopo di garantire la sicurezza e la incolumità della popolazione, nonché la tutela dell'ambiente.
2. Per quanto concerne le norme particolari per i cantieri in materia di prevenzione degli infortuni, di sicurezza, responsabilità ecc., si fa riferimento alle disposizioni della vigente legislazione.
3. Qualora ne ravvisasse la necessità per ragioni di sicurezza e/o di igiene pubbliche, il Sindaco potrà emettere diffida per l'adozione, entro un congruo termine, delle cautele ritenute necessarie ed, in caso di inadempienza, disporre la loro esecuzione d'ufficio a spese degli interessati.
4. La concessione di cui all'art. 119 *(Salvaguardia degli spazi pubblici e di uso pubblico)* dovrà precisare anche le modalità di segnalazione notturna e diurna al fine di salvaguardare la pubblica incolumità.

Art. 116 - Recinzione dei cantieri

1. I cantieri edili devono essere isolati mediante opportune recinzioni con materiali idonei, avere un altezza non inferiore a m. 2,00 ed essere presegnalati nelle ore notturne.
2. I lavori su immobili (siano essi fabbricati o aree) prospicienti o insistenti su aree pubbliche od aperte al pubblico possono effettuarsi solo previa recinzione chiusa degli immobili medesimi o con analoghe misure protettive idonee ad assicurare l'incolumità e la tutela della salute della popolazione. Le norme del presente articolo non si applicano in caso di lavori di scarsa consistenza e di breve durata, purché vengano adeguatamente vigilati e/o segnalati e siano messe in atto idonee misure protettive per evitare ogni possibile inconveniente.
3. L'Amministrazione Comunale ha facoltà di servirsi delle recinzioni prospettanti su spazi pubblici per le pubbliche affissioni senza che sia dovuto per tale uso alcun corrispettivo.
4. La recinzione dovrà essere mantenuta con aspetto decoroso, e dovrà essere sostituita o ripristinata qualora leda il decoro dell'ambiente anche a seguito di danneggiamento.
5. L'Amministrazione può prescrivere specifiche modalità tecnico-decorative artistiche per l'ottenimento del miglior risultato visivo.

Art. 117 - Strutture provvisionali e macchinari mobili

1. Tutte le strutture provvisionali del cantiere (ponti, impalcature, scale parapetti, ecc.) devono avere caratteristiche idonee a garantire stabilità e sicurezza e devono essere conformate alle norme antinfortunistiche.
2. Le scale aeree, i ponti mobili, gli apparecchi di sollevamento e ogni altro macchinario non possono essere posti in uso se non siano muniti di regolare certificato di collaudo.
3. Qualora l'uso delle apparecchiature richieda anche in forma provvisoria e temporanea l'occupazione di area pubblica o di sovrastare aree destinate al transito di persone e di mezzi non di cantiere dovrà essere preventivamente ottenuta la necessaria concessione comunale e garantita un'adeguata sorveglianza, e gestione del transito delle persone e dei mezzi da parte di personale dell'Impresa.
4. Nel corso di lavori di sopraelevazione e comunque di interventi su edifici occupati dovranno essere messe in atto tutte le misure idonee a tutelare gli occupanti dell'edificio.

Art. 118 - Operazioni di scavo

1. Nelle operazioni di scavo deve essere assicurata la stabilità dei fronti in modo che resistano alla spinta del terreno e che non venga compromessa la sicurezza degli edifici e degli impianti posti nelle vicinanze.
2. Tale sicurezza va inoltre verificata con operazioni di controllo e/o di monitoraggio periodiche le quali devono interessare non solo lo scavo ma anche la zona circostante e gli immobili che possono essere interessati in relazione alle caratteristiche dello scavo stesso.

3. Qualora venissero riscontrate anomalie, quali infiltrazioni d'acqua, lesioni degli edifici o variazioni nei valori delle misure di monitoraggio il Direttore dei lavori dovrà darne comunicazione al Comune e provvedere alla sospensione dei lavori che potranno essere ripresi dopo l'effettuazione degli interventi necessari a garantire la sicurezza dei luoghi e dei manufatti esistenti.

Art. 119 - Salvaguardia degli spazi pubblici o d'uso pubblico

1. L'utilizzo, per l'attività di cantiere o per la posa di ponteggi, del suolo pubblico o la manomissione dello stesso deve essere preceduto da apposita concessione nella quale vengano indicate le prescrizioni cui attenersi per non danneggiare il suolo, da restituire, alla scadenza della concessione, nelle medesime condizioni in cui lo si è ricevuto. Solo dopo l'ottenimento della predetta concessione, l'area pubblica o d'uso pubblico potrà venire inclusa nella recinzione di cantiere, in conformità al regolamento di occupazione spazi ed aree pubbliche, garantendo sempre in sicurezza il traffico veicolare e pedonale.
2. Anche nel caso in cui la realizzazione dei lavori possa interessare canali o servizi pubblici, il costruttore dovrà richiedere le prescrizioni cui attenersi al competente Servizio Comunale.
3. La stabilità degli scavi verso spazi pubblici o d'uso pubblico deve essere assicurata in modo da resistere alla spinta del terreno circostante e da non compromettere la sicurezza degli edifici e impianti posti nelle vicinanze.
4. L'Amministrazione comunale si riserva la facoltà di provvedere d'ufficio, a spese dell'impresa che detiene il cantiere, all'esecuzione delle prescrizioni contenute nella concessione del suolo o connesse alla stabilità degli scavi quando l'impresa stessa non vi provveda.
5. Qualora dall'attività di cantiere derivino effetti molesti, vibrazioni o altro, per gli spazi pubblici o d'uso pubblico, il Comune potrà prescrivere specifiche misure per evitarli, attenuarli o attenuarne le conseguenze su indicazione della struttura tecnica dell'A.S.L.
6. Nell'esecuzione dei lavori dovrà essere evitato ogni imbrattamento del suolo pubblico, in particolare durante le operazioni di trasporto dei materiali di risulta ai recapiti autorizzati.

Art. 120 - Divieto di ingombrare spazi esterni alla recinzione

1. L'attività di cantiere è vietata al di fuori dell'area individuata, perimetrata e recintata allo scopo. E' vietato ingombrare le vie e gli spazi pubblici o d'uso pubblico adiacenti al cantiere.
2. Solo in caso di necessità indicata e comprovata dagli interessati in un'esplicita richiesta, l'Amministrazione potrà autorizzare il deposito di materiali su spazi pubblici o d'uso pubblico al di fuori della recinzione di cantiere con le cautele stabilite per i singoli casi dal competente Servizio comunale e sotto l'osservanza dei regolamenti comunali.

Art. 121 - Orari dell'attività lavorativa di cantiere

1. La regolamentazione degli orari in cui è consentita l'attività di cantiere è disciplinata dal Regolamento d'Igiene. A seguito di motivata e documentata richiesta degli interessati potranno essere concesse deroghe in relazione a particolari situazioni del cantiere o fasi di lavorazione.

Art. 122 - Allontanamento dei materiali di risulta

1. Ogni intervento di demolizione o scavo o altro che comporti l'allontanamento di materiali di risulta deve comportare l'idoneo recapito dello stesso materiale che deve essere documentato ad opere eseguite.
2. In ogni caso, prima del conferimento in discarica, dovranno, ove possibile, essere effettuate tutte le operazioni volte alla separazione dei materiali di risulta in funzione di un eventuale riciclaggio.
3. Fermo restando quanto previsto ai precedenti commi, per gli interventi su strutture con presenza di materiali amiantiferi si applicano le procedure previste dal Decreto Legislativo 15/8/1991, n. *277 (Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della L. 30 luglio 1990, n. 212)* e della Legge 27/3/1992, n. 257 *(Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto)* e loro successive modifiche e integrazioni e dalla indicazioni tecniche ed amministrative in materia emanate dalla Regione.

Art. 123 - Norme per limitare l'inquinamento acustico

1. L'attività di cantiere edile, ancorché di carattere temporaneo, è considerata sorgente fissa di rumore ed è soggetta alle disposizioni di cui al D.P.C.M. 1/3/1991.

2. Qualora l'attività di cui sopra presupponga il superamento dei limiti massimi di esposizione, nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi, previsti dal D.P.C.M., il Responsabile, previo parere dell'A.S.L., può concedere deroghe ai sensi dell'art. 1, comma 4, del D.P.C.M. 1/3/1991 nel rispetto delle seguenti condizioni:

- siano previsti ed attuati tutti gli accorgimenti possibili finalizzati a limitare le emissioni sonore;
- le fasi e/o le operazioni che determinano livelli di rumorosità superiori a quelli stabiliti dal D.P.C.M. e dalle disposizioni attuative della legge 447/1995 vengano disciplinate da apposita ordinanza sindacale.

3. A motivata e documentata richiesta degli interessati, in relazione alla specificità delle situazioni e/o a particolari fasi di lavorazione, il Responsabile, su conforme parere dell'A.S.L., può concedere ulteriori deroghe a quanto previsto al precedente comma.

Art. 124 - Rinvenimento di elementi di pregio artistico, storico, archeologico

1. Ove nel corso di un intervento edilizio, o nel fare scavi, si scoprano elementi di interesse storico, artistico o archeologico non conosciuti e denunciati in sede di progetto, il titolare del titolo abilitativo ai lavori, il direttore dei lavori, il costruttore o chiunque ne venisse a conoscenza deve darne immediato avviso al Comune o alla competente Soprintendenza, fermi restando gli obblighi previsti in materia dalle leggi vigenti.

2. All’atto del ritrovamento devono essere adottate tutte le misure idonee alla salvaguardia dei reperti.

3. Nell’ipotesi di danno o pericolo di danno ad un bene culturale, ambientale od archeologico, i proprietari devono presentare immediata denuncia alla competente Sovrintendenza ed al Comune e prendere idonei provvedimenti, atti a scongiurare l’immediato pericolo, senza compromettere il bene.

Art. 125 - Interventi urgenti e imprevisti

1. Gli interventi necessari al fine di evitare un pericolo imminente per l’incolumità delle persone o per l’integrità di beni, allorché non sia possibile ovviare con l’interdizione dell’accesso a determinati spazi, possono essere eseguiti senza preventivo atto di abilitazione e sotto la responsabilità personale del proprietario, del possessore o del detentore e dell’esecutore, anche per quanto riguarda la effettività del pericolo. Le opere dovranno limitarsi al ripristino funzionale degli elementi danneggiati da eseguire, comunque, nel rispetto delle prescrizioni di intervento previste dallo strumento urbanistico generale per l’immobile interessato.

2. Ove, nel caso dell’esecuzione di interventi su costruzioni o manufatti esistenti, si dia luogo a demolizioni non previste dal progetto ovvero si verifichino crolli, il Direttore dei lavori o il detentore del provvedimento abilitativo sono tenuti all’immediata sospensione dei lavori ed alla comunicazione al competente Servizio Comunale della demolizione effettuata o del crollo verificatosi.

3. I lavori relativi alla parte interessata potranno essere ripresi solo dopo il rilascio del titolo per la variante necessaria.

Art. 126 - Tolleranze di cantiere

1. Fatti salvi i diritti di terzi, le distanze dai confini e le misure minime fissate per legge nonché gli allineamenti verso gli spazi pubblici, costituiscono tolleranze di cantiere i seguenti discostamenti rispetto alle misure lineari indicate nel progetto per ciascun manufatto edilizio:

- per misure previste dal progetto inferiori o uguali a m. 5 1,00%
- per misure previste dal progetto superiori a m. 5 e fino a m. 15 0,50%
- per misure previste dal progetto superiori a m. 15 0,20%

2. Nel caso di discostamenti nell’ordine dei valori indicati al comma precedente non è richiesta alla fine lavori la presentazione di nuovi elaborati grafici di variante in corso d’opera.

3. Sono da considerare tolleranze di cantiere anche gli eventuali discostamenti che non superino il 5% della dimensione della S.l.p. di ogni singola unità immobiliare prevista dal progetto a condizione che sia rispettata la S.l.p. complessiva, per la quale è ammessa una tolleranza massima dell’ 1% rispetto a quella prevista dal progetto stesso.

Titolo III – Aree edificabili e norme generali per le costruzioni

Art. 127 - Salubrità dei terreni edificabili

1. Un terreno è fabbricabile solo quando è dotato di sistemi di allontanamento e smaltimento delle acque luride e meteoriche, ovvero di sistemi di difesa dalle eventuali invasioni di acque superficiali o di sottosuolo.

2. E' vietato realizzare nuove costruzioni su terreni che siano serviti come deposito di rifiuti in genere, letame o altro materiale insalubre che abbia comunque potuto inquinare il suolo, se non dopo avere completamente risanato il sottosuolo corrispondente.

3. E' vietato l'uso a scopo edificatorio del terreno già adibito a cimitero fino a quando non siano trascorsi 30 anni dall'ultima sepoltura e 15 anni dall'esumazione dell'ultima salma.

Art. 128 - Aree inedificate o abbandonate ed edifici in disuso

1. I manufatti, le aree inedificate ovvero abbandonate, nonché gli edifici o parti di essi in disuso, le cui condizioni possano determinare grave situazione igienico-sanitaria, devono essere adeguatamente recintati e sottoposti, con idonea periodicità, ad interventi di pulizia, cura del verde, e se necessario, di disinfestazione o di derattizzazione. Tali interventi devono, comunque, precedere le opere di sistemazione edilizia o di demolizione dei beni suddetti.

2. Il Responsabile competente può, per ragioni di sicurezza, di tutela ambientale, di igiene e di decoro, prescrivere ai proprietari, che:

- gli edifici, o le parti di questi in disuso, vengano resi inaccessibili tramite idonee opere di recinzione che, poi, consentano ed agevolino la realizzazione degli interventi di manutenzione;
- le aree inedificate in fregio a spazi pubblici, siano chiuse con muri di cinta o cancellate o con recinzioni che diano garanzie per stabilità e durata, di altezza non inferiore a m. 2,50 e non superiore a m. 3,00 e un aspetto decoroso.

3. In caso di inottemperanza alle disposizioni di cui sopra si provvede all'esecuzione d'ufficio in danno dei contravventori.

Art. 129 - Riuso dei materiali - Materiali di costruzione

1. I materiali per dette costruzioni, in particolare i pavimenti ed i rivestimenti, devono essere adatti all'attività svolta nell'edificio o ai beni depositati così da risultare durevoli, facilmente lavabili e da consentire una rapida rimozione di eventuali scorie o immondizie.

2. I materiali impiegati per la realizzazione delle costruzioni, oltre ai requisiti di resistenza meccanica e stabilità, devono soddisfare i seguenti requisiti essenziali:

a) sicurezza in caso di incendio ;
b) non emanare o provocare gas tossici, radiazioni o particelle dannose per la salute.

3. Per i materiali che rientrano nelle tipologie previste dal D.P.R. 21/4/1993, n. 246, attuativo della Direttiva CEE 89/106 del 21/121988, si ritiene comprovato il rispetto dei requisiti di cui al comma precedente.

4. Di norma, nelle costruzioni è vietato il reimpiego di materiali deteriorati, inquinati, malsani o comunque non idonei dal punto di vista igienico sanitario. Fa eccezione l'uso di terre e rocce di scavo per le colmate o la modellazione di terreni, pendii o scarpate, ammesso solo nel rispetto delle norme contenute nell'art. 186 del D.Lgs 3/4/2006, n. 152 *(Norme in materia ambientale)* e successive modificazioni ed integrazioni.

Titolo IV – L'agibilità degli edifici

Art. 130 - Norme generali sull'agibilità

1. Nessun fabbricato o sua porzione, nuovo o trasformato o sottoposto a restauro o risanamento può essere occupato o rioccupato totalmente o parzialmente, se non previa agibilità acquisita o rilasciata dal funzionario competente del Comune.

Art. 131 - I provvedimenti relativi all'agibilità di edifici

1. Ai sensi e per gli effetti degli articoli 24 e 25 del DPR 6/6/2001, n. 380, dell'articolo 28 della L.R 11/3/2005, n. 12 e della DGR 3/4/2007, n. VIII/4502 *(Semplificazione delle procedure relative alle attività imprenditoriali – Primo provvedimento in attuazione della LR n. 1/2007, art. 5)*, sia per gli edifici residenziali che per quelli destinati ad accogliere attività economiche, l'agibilità è acquisita mediante dichiarazione resa a firma congiunta del proprietario dell'immobile o avente titolo, ovvero dal legale rappresentante dell'impresa e del direttore dei lavori, resa sotto forma di dichiarazione sostitutiva di certificazione e/o atto di notorietà.

Art. 132 - Il procedimento per il rilascio del certificato di agibilità

1. Alla dichiarazione di cui all'articolo precedente da redigersi in conformità ai modelli predisposti dal Comune, devono essere altresì allegati i seguenti atti e documenti:

- relazione descrittiva a firma del direttore dei lavori circa le operazioni ed i lavori eseguiti, di asseverazione sulla conformità del fabbricato ai progetti ed ai titoli abilitativi, nonché dell'attestazione circa l'avvenuta prosciugatura dei muri e la salubrità degli ambienti;
- di ricognizione degli atti intervenuti nel procedimento, dei certificati di collaudo dei cementi armati e di prevenzione incendi, delle dichiarazioni di conformità prescritte dalle vigenti norme in relazione alle caratteristiche tecniche, dimensionali e funzionali proprie dell'edificio cui si riferisce e suoi impianti tecnologici (elettrico, idro-sanitario, termico-climatico e di isolamento, di distribuzione del gas, degli impianti televisivi, ecc.);
- la documentazione di accatastamento dell'immobile e sue unità immobiliari;

2. L'agibilità si forma per silenzio-assenso solo laddove il dichiarante abbia prodotto tutti gli atti ed i documenti previsti dalle disposizioni di legge vigenti in materia.

3. In ogni caso restano fermi il controllo e la verifica successivi, nonché la vigilanza da parte degli Uffici comunali competenti.

4. In caso di dichiarazioni mendaci, di formazione o utilizzo di false attestazioni, ovvero di esecuzione difforme da quanto dichiarato, fermo restando quanto previsto dagli artt. 75 e 75 del DPR 28/12/2000, n. 445 *(Testo unico sulle disposizioni regolamentari in materia di documentazione amministrativa)*, gli effetti autorizzativi delle dichiarazioni vengono meno ed alle attività ed interventi realizzati si applicano le disposizioni previste dalle norme di riferimento per i casi di assenza del titolo e/o di autorizzazione.

5. Oltre che per procedimento di silenzio-assenso, l'agibilità si può formare anche per provvedimento esplicito se richiesto dal proprietario o avente titolo. Quando necessario in base all'art. 25 del D.P.R. n. 380/2001, il rilascio dell'agibilità è subordinato al conforme parere espresso del competente organo dell'Azienda Sanitaria Locale.

Art. 133 - Situazioni di inagibilità degli edifici

1. Nei casi previsti dall'art. 3.1.13 del Regolamento d'Igiene, l'inagibilità o l'inabitabilità è dichiarata dall'Autorità competente su conforme e motivata proposta del competente organo dell'A.S.L in relazione alla sussistenza di condizioni di degrado tali da pregiudicare, ad esempio, l'incolumità e la salute degli occupanti.

2. Con l'ordine espresso a norma del precedente comma, sono indicati i rimedi, le riparazioni da apportare agli immobili oggetto del provvedimento ed il termine assegnato per la loro esecuzione.

3. Nessun edificio già dichiarato inagibile o inabitabile può essere rioccupato se non dopo l'esecuzione degli occorrenti interventi di ripristino e l'ottenimento di nuova agibilità nel rispetto delle prescritte procedure amministrative.

CAPO VIII
CONTRIBUTI DI COSTRUZIONE

Titolo I – Norme generali sul contributo di costruzione

Art. 134 - Riferimenti normativi e finalità

1. L'attività edilizia è conseguita previo ottenimento di uno dei titoli abilitativi previsti quali il permesso e/o la Denuncia di Inizio Attività, di cui agli articoli 10 e seguenti e 22-23 del DPR n. 380/2001, ovvero secondo le disposizioni della Legge Regionale n. 12/2005, e fatti salvi i casi di gratuità stabiliti dalla legge, il rilascio del permesso a costruire e la denuncia di inizio attività (D.I.A.), comportano il pagamento al Comune di somme denominate contributo di costruzione commisurato all'incidenza degli oneri di urbanizzazione (primaria, secondaria e dello smaltimento rifiuti) e del costo di costruzione.

2. Le somme introitate a titolo di contributo di costruzione sono, di norma, utilizzate per dotare o mantenere i servizi tecnologici e sociali e le strutture necessarie al servizio del territorio.

3. Una quota parte del contributo di costruzione può essere utilizzata per garantire i controlli sulle trasformazioni del territorio e sulle attività edilizie.

4. Taluni particolari procedimenti possono essere altresì soggetti al pagamento della monetizzazione degli standards urbanistici.

Art. 135 - Interventi soggetti al contributo di costruzione

1. L'ottenimento di uno dei titoli abilitativi per l'esecuzione di opere o di attività edilizie previsti dalla vigente disciplina, comporta la corresponsione al Comune del contributo di costruzione

2. Ai sensi delle vigenti disposizioni in materia e con riferimento alla definizione degli interventi edilizi stabiliti dall'art. 27 della L.R. n. 12/2005, ed al di fuori di quanto stabilito all'art. 6 del D.P.R. n. 380/2001 col quale sono elencate le attività edilizie libere per la cui esecuzione non è prescritto l'ottenimento di specifico titolo abilitativo, sono soggetti al pagamento dei contributi di costruzione i seguenti interventi edilizi:

a) interventi di nuova costruzione o di addizione (ampliamento e/o sopralzo) di edifici;
b) interventi di ristrutturazione edilizia di edifici o loro parti;
c) interventi di mutamento della destinazione d'uso di edifici o loro parti;
d) interventi su immobili e strutture aventi titolo abilitativo scaduto, limitatamente alle opere di completamento e determinati, a parità degli elementi di calcolo (volumi o superfici), sulla sola differenza tariffaria.

3. Il contributo di costruzione è stabilito in relazione alla specifica destinazione funzionale prevista dal progetto. Fatte salve le specificazioni dettate dallo strumento urbanistico generale, le destinazioni d'uso fondamentali degli edifici sono le seguenti: residenziale; produttiva artigianale, industriale, commerciale e direzionale; turistica alberghiera-ricettiva; agricola (per le sole residenze), per parcheggi coperti; per attività culturali, sanitarie e assistenziali, per attrezzature sportive e di spettacolo.

4. I contributi di costruzione sono calcolati dall'ufficio applicando le tariffe vigenti alla data di presentazione della domanda o della comunicazione di intervento edilizio.

Art. 136 – Riduzione, esonero o maggiorazione dei contributi

1. Il contributo di costruzione non è dovuto:

a) interventi per opere di manutenzione straordinaria;
b) per gli interventi da realizzare nelle zone agricole, ivi comprese le residenze, in funzione della conduzione del fondo e delle esigenze dell'imprenditore agricolo a titolo principale, ai sensi dell'art. 12 della legge 9/5/1975, n. 153;
c) per gli interventi di ristrutturazione e di ampliamento, in misura non superiore al 20%, di edifici unifamiliari;
d) per i volumi o gli spazi destinati a parcheggio (pertinenziali e non), ai sensi dell'art. 69 della L.R. n. 12/2005;

e) per gli impianti, le attrezzature, le opere pubbliche o di interesse generale realizzate dagli enti istituzionalmente competenti nonché per le opere di urbanizzazione, eseguite anche da privati, in attuazione di strumenti urbanistici;
f) per gli interventi da realizzare in attuazione di norme o di provvedimenti emanati a seguito di pubbliche calamità;
g) per i nuovi impianti, lavori, opere, modifiche, installazioni, relativi alle fonti rinnovabili di energia, alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia, nel rispetto delle norme urbanistiche, di tutela artistico-storica e ambientale;
h) per gli interventi sulle sale cinematografiche di cui all'art. 20, commi 7 e 8, della Legge 1/3/1994, n. 153;
i) edifici di culto ed inerenti strutture complementari all'attività religiosa;
j) per le nuove opere costituenti pertinenze od impianti tecnologici anche al servizio di edifici già esistenti quali delimitazioni o recinzioni di aree edificate e non, cancellate e ingressi; pavimentazioni o sistemazioni a verde di cortili ed aree scoperte di pertinenza degli edifici; strutture libere ornamentali, anche fisse e/o dotate del manto di copertura (ivi comprese le autorimesse pertinenziali di cui all'art. 9 della legge 122/1989); volumi tecnici;
k) per le occupazioni di suolo mediante deposito di materiali o esposizione di merci a cielo libero;
l) per le opere di demolizione, i reinterri e gli scavi che non riguardino la coltivazione di cave o torbiere;
m) per le opere di edilizia funeraria;
n) per gli interventi comportanti il mutamento funzionale (senza l'esecuzione di opere edilizie) della destinazione d'uso precedentemente assentita, qualora ciò avvenga dopo l'ottenimento del certificato di abitabilità dell'unità immobiliare stessa;
o) interventi funzionali al superamento delle barriere architettoniche, anche comportanti incremento delle superfici utili.

2. Il contributo di costruzione è ridotto alla sola incidenza degli oneri di urbanizzazione:
a) nei casi di edilizia abitativa convenzionata, relativa anche ad edifici esistenti, qualora il titolare del permesso si impegni, a mezzo di una convenzione con il Comune, ad applicare prezzi di vendita e canoni di locazione determinati ai sensi della convenzione-tipo prevista dall'art. 18 del DPR n. 380/2001;
b) per gli interventi da realizzarsi su immobili di proprietà dello Stato;
c) per gli interventi di realizzazione della prima abitazione purché sussistano i requisiti indicati dalla normativa di settore dell'edilizia residenziale pubblica.

3. Il contributo di costruzione relativo ai soli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria:
a) è incrementato del 10% per gli edifici da realizzare nell'ambito di Piani Attuativi approvati in variante allo strumento urbanistico generale, senza incrementi volumetrici;
b) è incrementato del 30% per gli edifici da realizzare nell'ambito di Piani Attuativi approvati in variante allo strumento urbanistico generale, con incrementi volumetrici;
c) è incrementato del 50% per gli edifici da realizzare su nuove aree localizzate nel territorio disciplinate da interventi urbanistici in variante allo strumento urbanistico generale (Programmi Integrati di Intervento, Sportello Unico per le Attività Produttive, Piani d'Area e simili);

4. Le tariffe per oneri di urbanizzazione primaria e secondaria sono ridotte del 25% per gli edifici residenziali da realizzare nelle aree comprese nel Piano di Zona per l'Edilizia Economica e Popolare (PEEP) di cui alla Legge n. 167/1962 o per quelli a destinazione produttiva nell'ambito del Piano per gli Insediamenti Produttivi (PIP) di cui all'art. 27 della Legge n. 865/1971.

5. Il contributo di costruzione (oneri di urbanizzazione e costo di costruzione) è maggiorato del 5% per gli interventi di nuova costruzione che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto (art. 43, comma 2bis, della L.R. n. 12/2005).

6. Il contributo di costruzione (oneri di urbanizzazione e costo di costruzione) è maggiorato del 20% per gli interventi di recupero dei sottotetti a fini abitativi (art. 63 e seguenti della LR n. 12/2005 e deliberazione consiliare n. 3 in data 30/1/2006). Per gli oneri di urbanizzazione si applicano le tariffe di nuova costruzione. Con la medesima deliberazione consiliare è stato altresì determinato l'importo dell'eventuale monetizzazione dei parcheggi pertinenziali non realizzati nell'ambito dell'intervento di recupero dei sottotetti ovvero, che detto importo deve essere pari al 60% dell'importo base di "costruzione" che la Regione è tenuta a stabilire in applicazione delle norme relative al contributo sul costo di costruzione degli edifici (D.M. 801/1977 e art. 16 – comma 9, ultimo periodo, del D.P.R. n. 380/2001).

Art. 137 - Tariffe

1. Le tariffe relative al contributo sugli oneri di urbanizzazione sono aggiornate e determinate dal Comune ogni tre anni ai sensi dell'art. 44 della LR n. 12/2005, in relazione ai riscontri ed ai prevedibili costi per l'urbanizzazione. Le tariffe sono determinate per singola destinazione d'uso funzionale degli edifici e per

tipologia di intervento (nuova costruzione, ristrutturazione), ed applicate alle quantità edificabili in ragione della corrispondente unità di misura stabilita.

2. Relativamente al contributo sul costo di costruzione, da stabilire in relazione al costo afferenti, sono determinati periodicamente dalla Regione ai sensi dell'art. 16, comma 9, del DPR n. 380/2001, le classi tipologiche degli edifici e la quota del contributo. Nei periodi intercorrenti ed in assenza delle determinazioni regionali, il costo di costruzione è adeguato annualmente dal Comune in ragione dell'intervenuta variazione dei costi di costruzione accertata dall'ISTAT. Detto aggiornamento è applicato il 1° gennaio di ogni anno.

3. La monetizzazione degli standards urbanistici, stabilito che il suo ricorso costituisce procedura alternativa e subordinata all'obbligatorio reperimento delle aree occorrenti per realizzazione delle attinenti opere di urbanizzazione primaria o secondaria, si concretizza attraverso autonoma e ponderata valutazione da parte del Comune.

4. Le tariffe degli oneri di urbanizzazione sono approvate dal Consiglio Comunale, quelle relative alla monetizzazione standards e diritti di segreteria dalla Giunta Comunale; l'aggiornamento annuale del costo di costruzione è ugualmente stabilito dalla Giunta Comunale.

Titolo II – Gli oneri di urbanizzazione

Art. 138 - Contributo per oneri di urbanizzazione primaria e secondaria

1. Gli oneri di urbanizzazione primaria sono relativi agli interventi posti a diretto servizio degli insediamenti, per: strade, spazi di sosta o di parcheggio, fognature, reti per impianti tecnologici, pubblica illuminazione e spazi di verde attrezzato e, cioè quelle infrastrutture strettamente a servizio degli edifici e che li rendono usabili.

2. Gli oneri di urbanizzazione secondaria sono relativi agli interventi generali posti a servizio della collettività, per: asili nido e scuole materne, scuole dell'obbligo e superiori all'obbligo, mercati di quartiere, delegazioni comunali, chiese ed altri edifici religiosi, impianti sportivi di quartiere, aree verdi di quartiere, centri sociali e attrezzature culturali e sanitarie. Nelle attrezzature sanitarie sono comprese le opere, le costruzioni e gli impianti pubblici destinati allo smaltimento, alla separazione, al riciclaggio o alla distruzione dei rifiuti urbani, speciali, pericolosi, solidi e liquidi.

3. L'incidenza degli oneri di urbanizzazione ed i relativi importi tariffari sono deliberati dal Consiglio Comunale in conformità alle disposizioni dell'art. 44, comma 1 della L.R. n. 12/2005, in relazione alle previsioni del Piano dei Servizi e del Programma Triennale delle opere pubbliche. Le tariffe sono calcolate considerando le necessità per gli interventi di nuova costruzione. Le tariffe per interventi di ristrutturazione sono ridotti fino alla metà.

4. Il contributo afferente gli oneri di urbanizzazione è differenziato in relazione alla tipologia degli interventi da eseguire e della destinazione funzionale degli edifici stessi. Oltre che agli oneri di urbanizzazione, gli insediamenti a destinazione produttiva artigianale e industriale sono soggetti anche alla tariffa per lo smaltimento dei rifiuti.

Art. 139 - Metodi di calcolo degli oneri di urbanizzazione

1. Il contributo per oneri di urbanizzazione è determinato dal prodotto fra l'importo tariffario unitario corrispondente alla destinazione funzionale ed alla tipologia di intervento da eseguire (nuova costruzione o ristrutturazione) e l'inerente parametro tecnico definito con l'unità di misura, come di seguito indicato.

A) per gli interventi di nuova costruzione, il contributo è riferito:

- edifici destinati alla residenza: alla volumetria vuoto per pieno oggetto di intervento, calcolata secondo le vigenti disposizioni comunali;
- edifici destinati alle attività industriali, artigianali, turistiche, commerciali, direzionali, culturali, sanitarie, assistenziali e per lo spettacolo: alla superficie lorda complessiva di pavimento (Slp), compresi i piani seminterrati e interrati la cui destinazione d'uso comporti una permanenza anche temporanea di persone al servizio dell'attività produttiva (con esclusione delle opere necessarie al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti liquidi, solidi e gassosi);
- parcheggi coperti: ai posti macchina;
- attrezzature sportive: alla superficie lorda complessiva di pavimento (Slp) delle infrastrutture coperte.

B) per gli interventi di ristrutturazione, il contributo è riferito:

- alla superficie virtuale ottenuta dividendo il costo dell'intervento per l'importo unitario stabilito ai sensi dell'art. 16, comma 9, del DPR n. 380/2001 rivalutato;
- al volume virtuale ottenuto quadruplicando la superficie di cui al precedente punto 1.

C) per gli interventi di mutamento della destinazione d'uso, il contributo è:

- riferito alla superficie lorda o al volume oggetto del mutamento di destinazione d'uso eseguita con opere;
- determinato sulla base della differenza tariffaria vigente al momento del rilascio del titolo a costruire fra la nuova e la vecchia destinazione d'uso, nel caso in cui il mutamento della destinazione avvenga nel corso dei lavori e/o prima della loro ultimazione, ovvero entro 10 anni dal rilascio del certificato di agibilità;
- determinato nella misura massima corrispondente alla nuova destinazione determinata con riferimento al momento dell'intervenuta variazione decorsi 10 anni dall'ultimazione dei lavori, e nel caso in cui il mutamento di destinazione d'uso avviene con l'esecuzione di opere.

2. Nel caso degli interventi previsti dal precedente comma, lettere B) e C), il progetto deve essere integrato da computo metrico estimativo delle opere compilato con i prezzi riportati nel più recente listino informativo delle opere edili edito dalla Camera di Commercio Industria e Artigianato della provincia di Bergamo.

3. Nel caso di ristrutturazione il richiedente può chiedere che il contributo sia commisurato alla volumetria o superficie reale dell'intervento, secondo che si tratti di destinazione residenziale o diversa dalla residenza. In tal caso non è prescritta la presentazione del computo metrico fra i documenti di progetto.

4. Nel caso l'opera preveda diversificazione delle destinazioni d'uso (residenziale, produttiva, ecc…) e pluralità di interventi (nuova costruzione e ristrutturazione), la misura del contributo è determinata sommando le quote dovute per le singole parti di edificio, calcolate secondo la destinazione e la tipologia dei lavori stessi o con riferimento agli inerenti lavori da eseguire.

Titolo III – Il costo di costruzione

Art. 140 - Contributo sul costo di costruzione

1. Il contributo afferente il costo di costruzione è dovuto per gli interventi da eseguire su edifici a destinazione residenziale, commerciale, direzionale e turistica.

2. Il costo di costruzione al metroquadrato per i nuovi edifici è determinato periodicamente dalla regione in relazioni ai costi ammissibili per l'edilizia agevolata, definiti dalle regioni stesse a norma dell'art. 4, comma 1 - lett. g), della Legge n. 457/1978. Il relativo contributo comprende una quota del costo variabile fra il 5% ed il 20% determinata dalla regione in funzione delle caratteristiche, della tipologia, della destinazione ed ubicazione degli edifici ai sensi del D.M. 10/5/1977, n. 801. Le quote (percentuali) sono altresì differenziate per interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione.

3. Per gli interventi relativi ad edifici con destinazione commerciale, direzionale o turistica, il contributo è dovuto per una quota non superiore al 10% del costo di costruzione dell'edificio da documentare con computo metrico estimativo delle opere risultante dai prezzi riportati nel più recente listino informativo delle opere edili edito dalla Camera di Commercio Industria e Artigianato della provincia di Bergamo.

Art. 141 - Costo di costruzione di edifici prevalentemente residenziali

1. Il contributo è calcolato utilizzando e sviluppando il calcolo previsto dal modello ministeriale allegato al D.M. n. 801/1977, con il quale viene determinata la Superficie complessiva (Sc) e la Superficie totale non residenziale (St), cui applicare: gli incrementi previsti per la Superficie utile abitabile (Su) della Tabella 1, per i servizi ed accessori (Snr) della Tabella n. 2 e 3, gli incrementi per caratteristiche particolari della Tabella 4, la conseguente classe tipologica dell'edificio cui corrisponde la percentuale di costo determinata dalla regione in funzione dell'ubicazione e della classe demografica del Comune.

2. Nel computo delle superfici sono incluse tutte quelle relative ad aree e/o locali coperti (escluse le superfici a cielo libero ed a parcheggio singolo o collettivo), ivi compresi gli spazi di manovra ed escluse le aree di accesso (rampe).

3. Per gli edifici a destinazione mista (residenziale e commerciale-direzionale) il contributo è calcolato utilizzando il modello ministeriale allorquando la superficie totale non residenziale (St) è pari o inferiore al 25% della superficie utile abitabile (Su). Nel caso in cui la St sia superiore al 25% della Su, il contributo è calcolato con il metodo indicato al seguente art. 142.

Art. 142 - Costo di costruzione per interventi sui sottotetti abitabili

1. Il contributo è calcolato sulle sole superfici oggetto di intervento, considerate le nuove caratteristiche tipologiche del fabbricato conseguenti alle variazioni edilizie che si apportano con il progetto.

2. In ogni caso, la percentuale del contributo sul costo di costruzione maggiorata in conformità alla L.R. n. 12/2005 ed all'inerente deliberazione consiliare di attuazione, non può essere superiore al 20%.

3. Nel caso di varianti al progetto iniziale il contributo, se dovuto, è calcolato sull'aumento della superficie complessiva che si verifica e sulla base della percentuale di costo corrispondente alla nuova classe tipologica ovvero, entro il termine di validità del titolo abilitativo iniziale, quale differenza fra i contributi calcolati sullo stato dei lavori di variante e di progetto iniziale con riferimento al costo base, agli incrementi per caratteristiche del fabbricato, alle percentuali di costo e aliquote vigenti al momento dell'ottenimento del titolo abilitativo di variante.

4. Costituendo deroga alle norme edilizie, per gli interventi di recupero dei sottotetti si seguono i criteri valevoli per la nuova costruzione, ma con le seguenti precisazioni:

- il contributo è calcolato sulla sola superficie netta (St) di intervento effettivo sul sottotetto;
- le maggiorazioni e la determinazione della classe dell'edificio (valori Tabelle 2, 3 e 4 del prospetto di determinazione approvato con D.M. 801/1977) devono essere calcolate sullo stato finale di progetto e ricavate considerando l'intero edificio nel quale è compreso il sottotetto soggetto a recupero;
- in nessun caso deve essere operato conguaglio rispetto all'effettiva utilizzazione edificatoria (in negativo o in positivo); il contributo deve essere calcolato esclusivamente per la superficie interessata;

Art. 143 - Costo di costruzione di edifici non residenziali – Mutamenti della destinazione d'uso con opere

1. Il contributo è calcolato in ragione della percentuale massima del 10% stabilita dal Comune e calcolata sul costo di costruzione dell'intervento documentato dal computo metrico estimativo delle opere risultante dai prezzi riportati nel più recente listino informativo delle opere edili edito dalla Camera di Commercio II. AA. della provincia di Bergamo.

2. Analoga procedura deve essere seguita nel caso in cui nel fabbricato siano previsti insediamenti residenziali nei quali la superficie totale non residenziale (St) è superiore al 25% della superficie utile abitabile (Su).

3. In luogo del computo metrico estimativo delle opere soggette, il richiedente può chiedere di determinare l'importo dei lavori sul quale applicare la percentuale del costo utilizzando il metodo del costo convenzionale-tabellato la cui prima formulazione è stata assunta con deliberazione della Giunta Comunale n. 154 in data 22/11/2006.

4. Nel caso di varianti al progetto iniziale il contributo, se dovuto, è calcolato sull'aumento della superficie complessiva, e sulla base della percentuale corrispondente alla nuova classe tipologica ovvero, entro il termine di validità del permesso o della concessione iniziale, quale differenza fra i contributi calcolati sullo stato dei lavori di variante e sul progetto iniziale con riferimento alle tariffe vigenti al momento della variazione.

Titolo IV – Altri contributi e somme

Art. 144 - Diritti di segreteria

1. Con d.l. 18/1/1993, n. 8, convertito in legge 19/3/1993, n. 68, sono stati istituiti i diritti di segreteria che i Comuni sono tenuti ad applicare al rilascio di taluni atti in materia urbanistica ed, in particolare:

a) certificati di destinazione urbanistica;
b) autorizzazioni di cui all'art. 7 del d.l. 23/1/1982, n. 9, convertito in Legge 25/3/1982, n. 94 (norma e provvedimenti ora abrogati);

c) autorizzazioni edilizie per lavori e Denunce di Inizio Attività (D.I.A.);
d) autorizzazioni per l'attuazione di Piani di Recupero;
e) autorizzazioni per lottizzazioni di aree;
f) certificati ed attestazioni in materia urbanistico-edilizia;
g) concessioni edilizie (ora denominati permessi di costruire).

2. Il diritto indicato alla precedente lettera c) è soggetto ad aggiornamento biennale ai sensi dell'art. 2, comma 60, della legge n. 662/1996, in misura pari al 75% delle variazioni ISTAT sui prezzi al consumo.

3. Il pagamento del diritto deve avvenire prima o contestualmente al rilascio del titolo abilitativo ai lavori.

4. Ai sensi dell'art. 2 comma 60 della Legge n. 662/1996, punto 7 lettera b), i diritti non sono dovuti per gli interventi di abbattimento delle barriere architettoniche.

Art. 145 - Monetizzazione degli standards urbanistici

1. Gli standards urbanistici sono le che devono essere riservate alle attrezzature pubbliche o di uso pubblico commisurate all'entità degli insediamenti residenziali, produttivi direzionali e commerciali, da calcolare e reperire in conformità alle quantità stabilite nel Piano dei Servizi o dallo strumento urbanistico generale.

2. Ai sensi dell'art. 46, comma 1, lett. a), della L.R. n. 12/2005, in luogo della cessione al Comune è ammessa la monetizzazione parziale o totale di tali aree, commisurata all'utilità economica conseguita per effetto della mancata cessione (esclusa la realizzazione delle inerenti opere la cui esecuzione che, in ogni caso, deve essere scomputata dagli oneri di urbanizzazione). Le relative tariffe sono approvate dalla Giunta Comunale.

3. In ogni caso la metodologia di calcolo degli standards urbanistici deve comportare l'analisi del c.d. "peso insediativo" esistente e di quello che si produce con l'intervento, onde valutarne l'eventuale incremento o diminuzione.

Art. 146 - Maggiorazione dei contributi di costruzione

1. Ai sensi dell'art. 43, comma 2bis della LR n. 12/2005 e della DGR 8/8757 in data 22/12/2008 concernente linee guida per l'applicazione della maggiorazione del contributo di costruzione, i contributi relativi agli oneri di urbanizzazione ed al costo di costruzione sono maggiorati del 5% nel caso in cui gli interventi, di fatto, sottraggono aree all'agricoltura.
2. Gli importi introitati sono contabilizzati ed impiegati dal Comune secondo le inerenti regole e disposizioni.

Titolo II – Disciplina dei pagamenti

Articolo 147 - Arrotondamento di somme

1. Per semplicità, ciascun importo da pagare al Comune (per oneri di urbanizzazione, costo di costruzione e loro eventuale maggiorazione, nonché la monetizzazione standard) o da restituire all'avente titolo, è sempre arrotondato all'Euro superiore se la parte decimale è maggiore a € 0,50, o all'Euro inferiore se la parte decimale è uguale o inferiore a € 0,50.

Art. 148 - Modalità di pagamento

1. I contributi di costruzione e le somme dovute dai richiedenti al Comune ai sensi del presente Regolamento, quali riportati negli atti o nelle comunicazioni di accoglimento e confermati dall'Ufficio:
- devono essere pagati dagli obbligati in conformità ai conteggi e all'invito contenuto nella comunicazione di rilascio del permesso ovvero, nel caso di procedimento connesso a denuncia di inizio attività, all'atto della sua presentazione agli uffici secondo i conteggi autoliquidati e verificati dal Comune;
- devono essere pagati esclusivamente presso la Tesoreria Comunale, che ne rilascia quietanza;
- devono essere pagati entro il termine di validità iniziale del titolo abilitativo;

2. E' ammesso il pagamento dilazionato dei contributi di costruzione in corso di esecuzione dei lavori secondo le procedure e le modalità fissate dal Comune con apposite deliberazioni assunte ai sensi di legge,

previa costituzione di idonea garanzia finanziaria (fideiussione bancaria o assicurativa o deposito di titoli di Stato presso la Tesoreria Comunale) ai fini dell'esatto adempimento dei relativi obblighi, di importo pari al 130% dell'importo dovuto. Il pagamento rateizzato degli oneri di urbanizzazione comporta la corresponsione al Comune degli interessi legali e, alla scadenza di ogni rata, qualora sia stato deliberato l'aumento dei costi, la quota di rateo dovrà essere maggiorata di una somma pari al valore percentuale del suddetto aumento. Il pagamento rateizzato del contributo sul costo di costruzione non comporta pagamento degli interessi legali al Comune.

3. In deroga alle deliberazioni comunali inerenti il pagamento rateizzato dei contributi di costruzione e previa valutazione delle specifiche condizioni e ricorrenze, la Giunta Comunale può accordare uno specifico piano di rateazione dei contributi dovuti. Differenti modalità per il pagamento rateizzato dei contributi possono essere altresì previste e disciplinate nell'ambito delle convenzioni urbanistiche che regolano gli interventi edilizi soggetti a preliminare Pianificazione Attuativa.

4. In ogni caso il saldo del debito residuo deve sempre avvenire entro il termine assegnato per il completamento dei lavori.

5. In caso di omesso o ritardato pagamento degli importi dovuti si applicano le misure e le sanzioni prescritte dall'art. 42 del DPR n. 380/2001.

Art. 149 - Mancato pagamento di somme

1. In caso di mancato pagamento del contributo di costruzione, così come per le somme dovute ad altro titolo, si procede alla riscossione coattiva ai sensi della vigente normativa.

2. Qualora i costi a carico dell'Amministrazione per l'attivazione delle procedure, attualmente quantificabili in € 150,00, siano superiori o uguali agli importi complessivamente dovuti (per quota capitale e quota interessi), non si procede alla riscossione stessa.

Art. 150 - Disciplina relativa all'esecuzione di opere o lavori a scomputo

1. Ai sensi dell'art. 41 della LR n. 12/2005, in luogo del pagamento dei contributi dovuti a titolo di oneri di urbanizzazione, il richiedente può chiedere di essere autorizzato a realizzare direttamente una o più opere di urbanizzazione primaria o secondaria a scomputo totale o parziale del contributo dovuto.

2. Qualora la realizzazione diretta dell'opera sia riconosciuta conveniente per l'interesse pubblico, il Comune invita il debitore (soggetto richiedente lo scomputo) a presentare il relativo progetto esecutivo accompagnato da computo metrico estimativo compilato con i prezzi desunti dal più recente listino della Camera di Commercio II.AA. della provincia e dall'offerta di idonee garanzie finanziarie ai fini dell'esatto adempimento degli obblighi da assumere. Nel costo dell'intervento devono essere comprese anche le somme relative alle spese tecniche, alle imposte e tasse se ed in quanto dovute. Nel caso il debitore sia una persona giuridica (cioè, un soggetto IVA), del costo a scomputo sopra detto non possono fare parte le somme relative all'IVA che il creditore può compensare con l'Erario.

3. Se il progetto presentato è ritenuto meritevole di approvazione, ne viene disposta l'esecuzione in conformità alla legge, dettando le prescrizioni eventualmente ritenute necessarie. In tale caso e contestualmente alla formalizzazione del titolo abilitativo per l'esecuzione dei lavori a scomputo, il soggetto deve produrre fideiussione bancaria o assicurativa a garanzia della puntuale e corretta esecuzione dei lavori.

4. La fideiussione deve pertanto essere maggiorata di un importo pari agli interessi legali semplici in ragione degli anni di validità del titolo abilitativo, calcolati sul contributo dovuto.

5. In ogni caso non è ammesso conguaglio economico a favore del soggetto richiedente qualora il valore delle opere da realizzare a scomputo sia superiore all'entità del contributo dovuto.

6. Il procedimento di realizzazione di opere a scomputo costituisce dilazione sul pagamento dei contributi dovuti. Pertanto, la rinuncia del soggetto all'esecuzione dei previsti lavori a scomputo, comporta la coerente corresponsione degli interessi dovuti.

7. Non possono essere realizzate a scomputo dei contributi le opere che il Comune ha introdotto nel Programma Triennale delle Opere pubbliche.

8. La realizzazione di opere pubbliche a scomputo dei contributi di costruzione dovuti per l'intervento edilizio è, in via generale, soggetta alle disposizioni del D.Lgs 12/4/2006, n. 163 "Codice dei contratti pubblici e relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE". Per questo motivo, costituendo l'esecuzione di opere di urbanizzazione a scomputo totale o parziale dai contributi dovuti per l'attività edilizia, una forma alternativa per il Comune di ottenere il pagamento di somme previsto in via ordinaria per contanti, i risparmi economici conseguenti all'espletamento della gara d'appalto devono essere contabilizzati e riconosciuti al Comune da parte del debitore.

9. Ai sensi del Comunicato del Presidente dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici (AVCP) emanato in data 21/7/2010 e della determinazione n. 7 in data 16/7/2009 dell'Autorità stessa concernente problematiche applicative delle disposizioni in materia di opere a scomputo in relazione alle norme del Codice dei Contratti, il Comune è tenuto a trasmettere i dati identificativi dei soggetti titolari di scomputo dai contributi.

Art. 151 - Mancata o diversa utilizzazione edificatoria

1. Ai sensi dell'art. 16, comma 1, del DPR n. 380/2001 e sul presupposto che il mancato pagamento del contributo di costruzione rende inefficace il titolo abilitativo all'esecuzione dei lavori, il pagamento del contributo è commisurato all'attività di trasformazione che si opera sul territorio per la realizzazione degli insediamenti antropici e dell'inerente urbanizzazione infrastrutturale. Di conseguenza, la mancata o diversa utilizzazione edificatoria rispetto al titolo a costruire conseguito, comporta il coerente adeguamento delle somme da corrispondere al Comune quali, in particolare, gli oneri di urbanizzazione, il costo di costruzione e loro maggiorazioni, nonché relativamente alla monetizzazione degli standards urbanistici.

3. Nel caso di mancata utilizzazione edificatoria il contributo è restituito al titolare entro 60 giorni dalla richiesta previa domanda corredata degli atti, dei documenti o delle dichiarazioni a comprova del credito e l'eventuale differenza può essere coerentemente conguagliata in occasione del rilascio od ottenimento del titolo abilitativo di variante edilizia.

4. La restituzione delle somme secondo la disciplina del presente paragrafo non comporta corresponsione di interessi da parte del Comune poiché costituisce libero recesso alle obbligazioni da parte del soggetto titolare. Gli interessi legali sono invece dovuti dal Comune se la restituzione delle somme avviene oltre il termine di 60 giorni dalla notifica del provvedimento conclusivo del procedimento amministrativo inerente la richiesta di rimborso.

5. Non è invece ammessa la restituzione delle somme pagate a titolo di diritti di segreteria, in quanto direttamente connesse all'attività istruttoria espletata dalla struttura comunale.

6. In ogni caso, non si procede a restituzione quando la somma dovuta è inferiore a Euro 150,00.

CAPO IX
NORME FINALI

Art. 152 - Incompatibilità e conflitto di interesse

1. La carica di componente di una delle Commissioni è incompatibile:
- con il rapporto di dipendenza, continuativa o temporanea, con il Comune, enti, aziende o società da esso dipendenti e/o controllate;
- con i soggetti che per legge, in rappresentanza di altre amministrazioni, devono esprimersi anche in sede di controllo sulle stesse pratiche sottoposte alla Commissione.

2. I componenti delle Commissione direttamente interessati alla trattazione di progetti o argomenti all'ordine del giorno devono astenersi dall'esame, dal partecipare alla discussione e dall'esprimere il giudizio, allontanandosi dall'aula. L'obbligo di astensione sussiste anche nelle ipotesi in cui i progetti o gli argomenti in esame riguardino suoi parenti o affini fino al quarto grado, il coniuge o professionisti che operano nel suo studio o con lui associati.

3. Al Sindaco o all'Assessore delegato in materia edilizia è imposto l'obbligo di astenersi dall'esercitare attività professionali in materia di edilizia privata e pubblica nell'ambito del territorio amministrato, ai sensi dell'art. 78, comma 3 del D.Lgs. n. 267/2000.

Art. 153 - Rinvio a leggi speciali

1. Per quanto riguarda la progettazione e l'esecuzione degli impianti idraulici, elettrici, termici nonché degli impianti di condizionamento e di sollevamento, così come per ciò che attiene alle misure contro l'inquinamento atmosferico ed idrico e a quelle per la tutela dell'ambiente, nonché alle misure per la sicurezza dei cantieri, si rinvia alle relative normative legislative e ai regolamenti vigenti.

Art. 154 - Approvazione ed entrata in vigore del Regolamento Edilizio

1. Il Regolamento è adottato e approvato dal Consiglio Comunale con le procedure previste dall'art. 14, commi 2, 3 e 4, della LR n. 12/2005, ed assume efficacia intervenuta l'esecutività delle relative deliberazioni.

2. Restano salvi i titoli abilitativi rilasciati e/o assentiti, i cui lavori abbiano avuto regolare inizio prima dell'entrata in vigore del presente regolamento.

Art. 155 - Abrogazione di norme preesistenti

1. Con l'entrata in vigore del presente Regolamento Edilizio sono abrogati e/o cessano efficacia:
- il Regolamento Edilizio approvato con deliberazione consiliare n. 22 in data 30/1/1989;
- il Regolamento concernente "Approvazione regolamento per l'installazione di antenne per radiotrasmissione e antenne paraboliche nella zona "A" del P.R.G.", approvato con deliberazione consiliare n. 27 in data 15/6/1998.

2. Devono inoltre considerarsi inapplicabili e, quindi decadute, anche tutte le altre disposizioni comunali contrarie o incompatibili con le presenti norme.

Art. 156 - Vigilanza sugli interventi

1. Per assicurarne la rispondenza alle Norme di Legge e di Regolamento, alle prescrizioni degli strumenti urbanistici ed alle modalità esecutive fissate nei titoli abilitativi, il responsabile del Servizio competente esercita la vigilanza sull'attività urbanistico-edilizia nel territorio comunale come previsto dall'art. 27 del D.P.R. n. 380/2001 *(Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia)*, anche avvalendosi degli Agenti della Polizia Locale.

2. Il funzionario responsabile adotta i provvedimenti di cui al Titolo IV, Capo II, del D.P.R. n. 380/2001 e successive modificazioni e integrazioni, nonché quelli previsti delle eventuali altre Norme Legislative in materia.

Art. 157 - Sanzioni

1. Salvo che il fatto costituisca reato ai sensi delle vigenti disposizioni in materia, l'inosservanza alle norme del regolamento comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative pecuniarie di seguito indicate:

Norma Violata	*Descrizione dell'inosservanza regolamentare*	*Sanzione Euro*
Art. 23, comma 8	Inosservanza anche parziale di impegni assunti per la demolizione di fabbricati	300,00
Art. 55, commi 3 e 4	Mancata esecuzione/installazione di punti di sicurezza contro le cadute dall'alto	500,00
Art. 66, comma 2	Mancata esecuzione/installazione di dispositivi ferma-neve	150,00
Art. 67, comma 2	Mancata esecuzione di immondezzai	400,00
Art. 74, commi 2 e 3	Mancata esposizione e/o aggiornamento della targa di certificazione energetica dell'edificio	150,00
Art. 80, commi 1 e 2	Mancata installazione nelle parti comuni degli edifici di sensori crepuscolari e diffusori di luce conformi alle norme ex LR 17/2000	200,00
Art. 82, comma 1	Mancata installazione di sistemi per il riutilizzo dell'acqua piovana ai fini irrigui	300,00
Art. 81, comma 5	Mancata installazione di sistemi idonei alla regolazione dei flussi d'acqua nelle cassette di cacciata	200,00
Art. 90, comma 5	Esecuzione e/o restauro senza permesso di dipinti figurative sulle facciate degli edifici	300,00
Art. 92, comma 3	Installazione di oggetti o affissione di mezzi pubblicitari negli ambiti storici	200,00
Art. 94, comma 4	Mancata osservanza ai divieti relativi all'installazione di antenne	300,00
Art. 96, comma 2	Collocazione di elementi aggiuntivi in facciata degli edifici	300,00
Art. 96, comma 3	Rimozione di manufatti architettonici e/o decorativi dalle facciate degli edifici	400,00
Art. 105	Mancata apposizione del cartello di cantiere nel luogo di esecuzione dei lavori	300,00
Art. 106, comma 1	Mancata richiesta della consegna dei punti fissi	400,00
Art. 107, comma 1	Mancata denuncia di inizio lavori	400,00
Art. 108	Mancata conservazione dei documenti di cantiere (permesso, DIA ed elaborati di progetto)	150,00
Art. 113, comma 1	Mancata denuncia di fine lavori	150,00
Art. 114, comma 1	Mancata predisposizione e/o deposito del Libretto d'uso e manutenzione dell'edificio	400,00
Art. 116, commi 1 e 4	Mancata predisposizione della recinzione di cantiere o del suo decoroso mantenimento	400,00
Art. 120, comma 1	Divieto di svolgere l'attività di cantiere fuori dell'area individuata	300,00
Art. 130	Uso di fabbricato o sua porzione dopo l'esecuzione di lavori, senza acquisirne l'agibilità	150,00

2. Per le violazioni delle altre disposizioni contenute nel presente regolamento si applica una sanzione amministrativa pecuniaria consistente nel pagamento di una somma compresa fra Euro 50 ed Euro 500, ai sensi dell'art. 7 bis del D.Lgs. 18/8/2000, n. 267 e successive modificazioni ed integrazioni.

3. Le sanzioni amministrative pecuniarie sono irrogate dall'autorità competente, ai sensi dell'art. 17 della Legge 24/11/1981, n. 689 e del vigente regolamento comunale in materia di applicazione delle sanzioni amministrative approvato con deliberazione consiliare n. 17 in data 27/4/2004 e sue modifiche introdotte con deliberazione della Giunta Comunale n. 47 in data 25/2/2009.

FATTORI DI RISCHIO	PROBLEMA DI SALUTE	PRINCIPALI CAUSE	RIMEDI / AZIONI
Fisici	**malattie acute e croniche**	**fattori microclimatici**	**obiettivo/requisito di riferimento**
- fattori microclimatici (temperatura, umidità, velocità dell'aria, ecc.)	- sindrome edificio malato	per ventilazione insufficiente	- portata di aria esterna non inferiore a 27 mc/ora per persona, con un ricambio minimo pari a 0,35 vol/ora (ashrae) (62,1 1999)
- radiazioni non ionizzanti (campi elettromagnetici, raggi uv)	- sindrome chimica multipla	- insufficiente areazione primaria	
- radiazioni ionizzanti (radon)		- mancanza doppio riscontro d'aria	**areazione primaria (porte e finestre chiuse)**
- fibre naturali minerali (amianto)		- malfunzionamento sistema trattamento aria	- ventilazione orizzontale differenziata secondo kapen
- fibre artificiali (fibre di vetro, lana di roccia, fibre ceramiche)		- errata collocazione aperture rispetto a fattori esterni di inquinamento	- finestre autoventilanti o griglie/bocchette regolabili inserite nel serrramento
- polveri	**malattie polmonari**		
	- asma	- scorretta manutenzione sistemi ventilazione e/o trattamento aria	- corretta localizzazione aperture rispetto a fattori esterni
	- bronchiti		- Di inquinamento (strade ad alto traffico, ecc.)
	- alveoliti allergiche		
		per eccesso di	
	malattie cute e mucose	- temperatura (caldo - freddo)	**reazione sussidiaria (finestre, porte-finestre)**
	- dermatiti atopiche	- umidità relativa	- doppio riscontro d'aria (finestre su pareti contrapposte)
	- irritazioni		- rapporto areazione 1/8 - 1/10 della sup. di pavimento con serra-
Chimici	- sensibilizzazioni		mento consigliato ad anta ribalta, soprattutto per bagni-cucine
- formaldeide		**emissioni contaminanti chimici e particolato aerodisperso**	
- fumo di sigaretta	**malattie sistema nervoso**		**areazione artificiale**
- ossido di carbonio	- mal di testa	- materiali da costruzione	- ventilazione meccanica controllata, condizionamento, impianti
- ossidi di azoto	- sonnolenza	- arredo	aeraulici conformi alle norme UNI 10339 smi
- benzene	- vertigini	- strumenti da lavoro (fotocopiatrici, stampanti, fax)	
- idrocarburi policiclici aromatici	- stanchezza	- materiali di pulizia	**corretta progettazione**
- composti organici volatili		- hobbistica	-edifici (localizzazione, orientamento, forma, involucro, distributivo
- ammoniaca	**malattie sistema immunitario**		interno, ecc.)
- anidride carbonica	- reazioni allergiche		
	- febbre	**errata progettazione**	**materiali e arredi certificati (ecolabel)**
	- febbre da umidificatori	- edifici (localizzazione, orientamento, involucro, distributivo interno, ecc.)	**isolare le fonti di emissioni contaminanti chimici (es.: stampanti, fotocopiatrici, fax) in locali areati senza presenza di persone**
	malattie infettive	- sistemi di ventilazione	
Biologici	- legionellosi		
- spore fungine			**manutenzione periodica**
- batteri	**malattie degenerative**	**scorretta manutenzione**	-edifici
- virus	- tumori	- edifici - impianti	-sistemi di ventilazione / trattamento aria
			- libretto di manutenzione

PER COMPLETARE IL QUADRO DI RIFERIMENTO DEGLI OBIETTIVI CHE CI SI PREFIGGE, RESTA DI IMPORTANZA STRATEGICA L'ATTIVITA' E LE INIZIATIVE VOLTE A
FORMAZIONE PROFESSIONALE E COMPETENZE TECNICHE INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE SANITARIA DELLA POPOLAZIONE STUDI EPIDEMIOLOGICI E INDAGINI AMBIENTALI-MONITORAGGI

PROBLEMA DI SALUTE	PRINCIPALI CAUSE	RIMEDI / AZIONI
I disturbi provocati dal rumore costituiscono la forma di inquinamento ambientale più frequentemente percepita dalla popolazione Nell'Unione Europea si stima che il 60% della popolazione è costantemente esposta, durante il giorno, a livelli sonori causati principalmente dal traffico superiori a 55 dB(A) e più del 30% a livelli attorno ai 60 dB(A), intensità che determina effetti negativi sulla salute La sovraesposizione da rumore provoca alterazioni fisiologiche e/o patologiche che variano in funzione delle caratteristiche fisiche del rumore e della risposta dei soggetti esposti. **1) Danno extrauditivo** - Disturbi delle attività di vita quotidiana, del sonno e del riposo - Disturbi della comunicazione - Turbe dell'umore fino a disagio psichico - Disturbi dell'apprendimento, riduzione della capacità di attenzione ed elaborazione. Disturbo particolarmente grave per i bambini poiché agisce negativamente sui processi di sviluppo rispetto alle potenzialità reali - Reazioni di stress - Valori ormonali alterati - Ipertensione - Maggior rischio di infarto **2) Danno uditivo**	La provenienza del rumore può essere da: **Ambiente esterno** - Strada di grande traffico - Autostrada - Ferrovia - Attività industriali - Attività commerciali - Luoghi di divertimento - Strada di grande traffico **Ambiente interno** - Rumore da calpestio - Rumore per via strutturale (partizioni orizzontali o verticali) - Rumore per via aerea - Rumore da impianti	1 - Verifica zonizzazione acustica e coerenza con zone acustiche in fase di progetto (PdC / DIA) 2 - Valutazione previsionale del clima acustico ove prevista da L. 447/1995 e smi 3 - Recepimento criteri e valori stabiliti dal DPCM 5/12/1997 4 - Corretta progettazione 5 - Corretta realizzazione 6 - Adeguata gestione **Punti 1 e 2 – Coerenza con zonizzazione e valutazione revisionale del clima acustico** Studio dell'area in rapporto alla tipologia degli insediamenti circostanti che possono essere fonti di possibile inquinamento acustico (es. aeroporto, autostrada, ferrovia, industrie, ecc.) **Punto 4 – Corretta progettazione** - Studio dell'orientamento del fabbricato in rapporto alle vicine fonti di rumore - Isolamento esterno involucro - Serramenti a vetri stratificati che garantiscano le qualità prestazionali indicate dalla normativa vigente - Utilizzazione del materiale più adeguato in base alle caratteristiche acustiche richieste Per rumore trasmesso per via aerea e strutturale orizzontale: - corretta distribuzione dei locali in rapporto ai punti più rumorosi dell'alloggio (accessori, bagni, ecc.) - materiale fonoisolante/fonoassorbente adeguato (partizione orizzontale, divisori monolitici di massa - materiale fonoisolante/fonoassorbente adeguato (partizione orizzontale, divisori monolitici di massa elevata, divisori multistrato con alternanza di strati massivi e strati finiassorbenti divisori ad elevato fonoisolamento) - installazione divisori per ridurre al minimo gli effetti di ponte acustico e trasmissione sonora laterale Per rumore da calpestio: - idonee pavimentazioni fonoassorbenti (tipo galleggiante) Per rumore trasmesso per via aerea verticale - partizione verticale con giunti elastici Per rumore trasmesso da impianti (riscaldamento, condizionamento, ascensori, scarichi idraulici, bagni) - realizzazione di cavedi tecnici - collocare i bagni lontano dalle camere da letto - collocare i WC in corrispondenza alla colonna di scarico - prevedere sciacquoni a doppio scarico - rivestire i tubi con materiale isolante morbido ed elastico - scegliere la tipologia di ascensore più idonea - isolare adeguatamente il vano macchine - installare le macchine su base inerziale sospesa elasticamente **Punto 5 – Corretta realizzazione** - Coordinamento tra progettista, tecnico del rumore ed esecutore delle opere - Corretta informazione e formazione di tutte le figure coinvolte **Punto 6 – Adeguata gestione** - Verifica periodica della funzionalità degli impianti e periodica manutenzione - Tenuta di un registro degli interventi eseguiti

PER COMPLETARE IL QUADRO DI RIFERIMENTO DEGLI OBIETTIVI CHE CI SI PREFIGGE, RESTA DI IMPORTANZA STRATEGICA L'ATTIVITA' E LE INIZIATIVE VOLTE A FORMAZIONE PROFESSIONALE E COMPETENZE TECNICHE INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE SANITARIA DELLA POPOLAZIONE STUDI EPIDEMIOLOGICI E INDAGINI AMBIENTALI-MONITORAGGI

FATTORI DI RISCHIO (Fattori personali e culturali)	PROBLEMA DI SALUTE	PRINCIPALI CAUSE	RIMEDI / AZIONI
Fattori Fisici Strutturali e impiantistici Le condizioni generali delle abita abitazioni e loro pertinenze costituiscono la causa principale delle cadute	- Traumi superficiali - Fratture e schiacciamenti Lussazione e distorsione degli arti Trauma cranico - Traumi interni e fratture del tronco - Ustioni - Folgorazioni - Intossicazioni da CO - Avvelenamenti	- Inadeguata progettazione degli edifici - Qualità del sistema abitativo - Caratteristiche dei materiali - Inadeguata installazione/manutenzione e gestione degli impianti (elettrico, idrotermodsanitario, ecc.)	Gli aspetti tecnici da valutare già nella fase progettuale sono i seguenti: - Scale sia interne che esterne all'alloggio dotate sempre di corrimano (anche sui due lati), eseguite con materiali antisdrucciolevoli e con corretto rapporto alzata/pedata (si consideri la possibilità di apporre strisce adesive ben fissate con le medesime caratteristiche) - Illuminazione da prevedere in modo sufficiente in tutti i locali, in particolare nei corridoi e sulle scale - Vasca da bagno, vano doccia, WC dotati di maniglione d'appoggio Pavimenti dei bagni e delle cucine da realizzare preferibilmente con materiale antisdrucciolevole o dispositivi equivalenti allo scopo - Gradini e piani sfalsati: introdurre sistemi e/o dispositivi atti ad evitare cadute Parapetti: prevedere altezze adeguate ai piani, atte ad evitare l'arrampicamento - Sicurezza impianti e rischio incendio: ottemperanza puntuale e totale alla legislazione vigente (acquisizione del progetto se obbligatorio, CPI e dichiarazione di conformità)
Fattori Chimici - Monossido di carbonio - Sostanze caustiche e corrosive - Farmaci		- Carenza e/o inadeguatezza di sistemi e dispositivi - Scarsa informazione con conseguenti ed inappropriati comportamenti degli abitanti	- Spazio antistante e senso apertura delle porte: da valutare attentamente in sede di progetto dell'edificio
Fattori Accidentali	- Lesioni da corpo estraneo Taglio Annegamento - Asfissia		- Area esterna / giardino / cortile: realizzare percorsi atti ad evitare barriere architettoniche ed elementi di inciampo (tombini, dislivelli, arredi di giardino, ecc.) - Inferriate / cancelli pedonali e carrali, recinzioni: garantire idonei ancoraggi e manutenzione degli impianti automatici di apertura / chiusura - "fai da te": prevedere adeguati spazi dedicati allo scopo - Superfici vetrate trasparenti o traslucide: impedire danni alle persone utilizzando materiale idoneo e sicuro, tale da trattenere uniti i frammenti di vetro in caso di rottura (anche con utilizzo di pellicole di sicurezza soprattutto per quanto riguarda il patrimonio edilizio esistente)

PER COMPLETARE IL QUADRO DI RIFERIMENTO DEGLI OBIETTIVI CHE CI SI PREFIGGE, RESTA DI IMPORTANZA STRATEGICA L'ATTIVITA' E LE INIZIATIVE VOLTE A
FORMAZIONE PROFESSIONALE E COMPETENZE TECNICHE INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE SANITARIA DELLA POPOLAZIONE STUDI EPIDEMIOLOGICI E INDAGINI AMBIENTALI-MONITORAGGI

NOMENCLATURA DEI TITOLI ABILITATIVI A COSTRUIRE

secondo la Legge Regionale 12/2005, il DPR 380/2001 e le connessioni con il D.L 40/2010, convertito in Legge 22/5/2010, n. 73 ed il vigente PGT

n.	Tipo di lavoro o intervento	LR n. 12/2005		DPR n. 380/2001		attività edilizia libera secondo il novellato art. 6 del DPR 380/2001		titolo abilitativo ai lavori secondo la LR n. 12/2005	
		art.	comma, lett.	art.	comma, lett.	senza titolo o comunicazione	con comunicazione	permesso di costruire	Denuncia di Inizio Attività (DIA)
1	manutenzione ordinaria	33	2, lett. a)	6	1, lett. a)	SI			
2	eliminazione barriere architettoniche	33	2, lett. b)	6	1, lett. b)	SI, opere interne	SI, opere esterne		
3	opere temp. attività ricerca sottosuolo	33	2, lett. c)	6	1, lett. c)	SI			
4	copertute stagionali agricole	33	2, lett. d)	6	1, lett. d)	SI			
5	movimenti terra agricoli e imp. idraulici	-	-	6	1, lett. e)	SI			
6	strutture temporanee di cantiere	33	2, lett. e)	-	-	SI			
7	opere pubbliche	33	3	-	-	SI			
8	bacini per pesca e infrastrutture per piscicoltura	33	3bis	-	-	SI			
9	manutenzione straordinaria	27	1, lett. b)	3	1, lett. b)		SI, con relaz. tecn.	SI	SI
10	opere contingenti (max 90 giorni)	-	-	6	2, lett. b)		SI	SI	SI
11	pavimentazioni, intercapedini e vasche	-	-	6	2, lett. c)		SI	SI	SI
12	pannelli solari, fotovoltaici, termici (escl. Zone A)	-	-	6	2, lett. d)		SI	SI	SI
13	aree ludiche ed elementi di arredo	-	-	6	2, lett. e)		SI	SI	SI
14	mod. interne, sup.coperta, dest. uso edifici produtt.	-	-	6	2, lett. e)-bis		SI, con relaz. tecn.	SI	SI
15	restauro-risanamento conservativo	27	1, lett. c)	3	1, lett. c)			SI	SI
16	ristrutturazione edilizia	27	1, lett. d)	10	1, lett. d)			SI	SI
17	nuova costr. - manufatti fuori terra	27	1, lett. e1)	10	1, lett. e1)			SI	SI
18	nuova costr. - urbanizzazione	27	1, lett. e2)	10	1, lett. e2)			SI	SI
19	nuova costr. - infrastrutt. e impianti	27	1, lett. e3)	10	1, lett. e3)			SI	SI
20	nuova costr. - torri e tralicci	-	-	10	1, lett. e4)			SI	SI
21	nuova costr. - manufatti leggeri	27	1, lett. e5)	10	1, lett. e5)			SI	SI
22	nuova costr. - interv. pertinenziali	27	1, lett. e6)	10	1, lett. e6)			SI	SI
23	nuova costr. - depositi merci/materiali	27	1, lett. e7)	10	1, lett. e7)			SI	SI
24	nuova costr. - integrale sost. diversa sagoma	27	1, lett. e7)bis	-	-				
25	ristrutturazione urbanistica	27	1, lett. f)	10	1, lett. f)	**necessita preliminare pianificazione attuativa**			
26	mutamento destinazione uso senza opere	52	1	-	-		SI, art. 52 LR 12/05		
27	mutamento destinazione uso con opere	52	2	-	-			SI	SI
28	mutamento destinazione per edifici culto	52	3bis	-	-			SI	

Note:

a) con l'art. 103, la LR 12/2005 ha fra gli altri disapplicato gli art. 3, 6, 10, 20, 22 e 23 del DPR n. 380/2001, l'attività edilizia è soggetta alle sole disposizioni regionali, fatte salve le nuove categorie di lavori introdotte con L. 122/2010 di modifica all'art. 6 del DPR 380/2001;

b) la comunicazione degli interventi da 9 a 14, comporta sempre la necessità di acquisire la descrizione degli interventi da eseguire (disegno tecnico-progettuale);

c) ai sensi dell'art. 35, punto 6, comma 1 delle Norme del Piano delle Regole del vigente PGT (Piano di Governo del Territorio) i nuovi edifici nelle aree ad uso agricolo sono assentiti unicamente mediante permesso di costruire;

d) l'interpretazione autentica dell'art. 19 della Legge n. 241/1990 fornita dal legislatore con l'art. 5 del d.l. n. 70/2011 esclude l'applicabilità della SCIA poichè la normativa statale e regionale stabiliscono che la denuncia di inizio attività (DIA) è "alternativa o sostitutiva del permesso di costruire";

Allegato 5

COMUNE DI TREVIOLO

Provincia di Bergamo

Allegato Energetico al

REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE

Documento per la corretta applicazione delle norme comunali in materia di efficienza energetica degli edifici

---

Adottato dal Consiglio Comunale
con deliberazione n. 70 in data 30 novembre 2012

Approvato dal Consiglio Comunale
con deliberazione n. 8 del 8/5/2013

---

ottobre 2012

---

coordinamento generale
geom. Alberto Dalleo
Responsabile di Settore dell'Area 3 Tecnico-Progettuale

elaborazione e ricerca
geom. Rosalia Cuomo
Responsabile Servizio Ecologia - Area 3 Tecnico Progettuale

---

coordinamento istituzionale
Gianfranco Masper
Sindaco con competenza sull'Urbanistica e l'Edilizia Privata

PAGINA BIANCA

INDICE

Premessa 2

Titolo I
Norme per il conseguimento degli obiettivi generali

1. Campo di applicazione 4
2. Interventi di categoria A 4
3. Interventi di categoria B 5
4. Interventi di categoria C 6
5. Interventi di categoria D 6
6. Condizioni di premialità 7

Titolo II
Norme per la sostenibilità ambientale degli interventi

Art. 1 - Obiettivi generali 8
Art. 2 - Ambito di applicazione 8

Sezione I – Efficienza energetica degli edifici e impianti

Art. 3 - Procedura per la certificazione energetica degli edifici nel titolo abilitativi ai lavori 9
Art. 4 - Attestato di certificazione energetica 9
Art. 5 - Targa energetica 10

Sezione II – Sostenibilità ambientale e comfort abitativo

Art. 6 - Aerazione degli ambienti 11
Art. 7 - Comfort acustico 11
Art. 8 - Materiali ecosostenibili 11
Art. 9 - Serre bioclimatiche, tetti verdi e altri sistemi passivi 11
Art. 10 - Contabilizzazione e gestione individuale dei consumi 12
Art. 11 - Efficienza energetica degli impianti elettrici e di illuminazione e riduzione dell'inquinamento luminoso 12
Art. 12 - Recupero e riutilizzo delle acque piovane 12
Art. 13 - Riduzione degli effetti del gas radon 13
Art. 14 - Impianti solari fotovoltaici 13
Art. 15 - Teleriscaldamento 14
Art. 16 - Prevenzione degli incidenti domestici 14
Compendio della normativa di settore 15

Documento 1 - Estratto Norme del Piano delle Regole 20
Documento 2 - Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon negli ambienti indoor" 22

Premessa

Individuando nei Comuni il contesto in cui è più efficace agire per realizzare una riduzione delle emissioni di anidride carbonica, l'Unione Europea, ha lanciato il "Patto dei Sindaci - Covenant of Mayors" con lo scopo di riunire i leader locali in uno sforzo volontario per contribuire al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi dell'Unione Europea - UE.
Il Comune di Treviolo (provincia di Bergamo) ha formalmente aderito all'iniziativa con deliberazione del Consiglio Comunale n. 16 in data 30/4/2011. Questa iniziativa contempla, tra l'altro, il dover predisporre un "Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES" approvato con deliberazione consiliare n. 38 in data 29/10/2011 con l'obiettivo all'anno 2020, di ridurre di oltre il 20% le emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica ed attuino programmi volti a favorire il risparmio energetico.

All'interno del percorso del Patto dei Sindaci, la struttura di supporto provinciale ha elaborato specifiche Linee Guida per la redazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, ponendosi l'obiettivo di indirizzare e coordinare il processo di integrazione delle tematiche energetiche negli strumenti di pianificazione comunale.

L'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale, infatti, è un importante strumento per attuare strategie di risparmio energetico nell'edilizia esistente e di nuova costruzione. Mediante tale documento il Comune può recepire normativa e legislazione vigente a tutti i livelli (Regionale, Nazionale, Europea) ed "esplicitarla" al progettista e al tecnico comunale.

Il successivo processo di adozione ed approvazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Comunale che ogni Comune dovrà affrontare, pur partendo da questo documento di indirizzo programmatico dovrà tener in considerazione il contesto normativo (Regolamento Edilizio e PRG/PGT vigenti), territoriale, ambientale ed economico in cui si inserisce, ed il livello di sensibilità della specifica comunità alle tematiche.

A tale scopo, oltre che nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio gli indirizzi programmatici in materia di efficienza energetica in edilizia sono stati definiti anche nello strumento di pianificazione comunale per eccellenza ovvero il Piano di Governo del Territorio (PGT) in particolare nei dispositivi normativi del Piano delle Regole e del Documento di Piano.

I riferimenti normativi più recenti in materia di efficienza energetica in edilizia che coinvolgono direttamente il Comune sono:

Norme regionali:

- **L.R. 21 febbraio 2011, n. 3** - Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative – Collegato ordinamentale 2011 (Inizia a recepire EPBD 2010, vedi in seguito)
  Tale legge regionale, oltre a ribadire obiettivi generali di risparmio energetico e di pratica professionale nel ciclo di vita dell'impiantistica, in particolare estende l'obbligo dei sistemi per la termoregolazione degli ambienti e la contabilizzazione autonoma del calore a tutti gli impianti di riscaldamento al servizio di più unità immobiliari, anche se già esistenti, a far data dal 1° agosto 2012, per le caldaie di maggiore potenza e vetustà, e dall'inizio di ciascuna stagione termica dei due anni successivi alla scadenza del 1° agosto 2012, per le caldaie di potenza e vetustà progressivamente inferiore.

- **DGR 8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i.**
  Tale Delibera Regionale individua i requisiti minimi di edificio ed impianto di nuova progettazione e definisce la scala di classificazione energetica di edifici per le varie destinazioni d'uso.

Norme Nazionali

- **Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28** recante attuazione della Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE E 2003/30/CE.
  Tale Decreto in particolare impone per edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione rilevante delle percentuali di copertura dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il

raffrescamento mediante fonti rinnovabili, con tre step temporali al 2012 (20%), al 2014 (35%) ed al 2017 (50%). (NB Per gli edifici pubblici le percentuali sono incrementate del 10%). L'obbligo non si applica se gli edifici sono collegati a rete di teleriscaldamento. E' prevista una deroga se l'indice di prestazione energetica complessiva è inferiore al limite previsto dal riferimento normativo nazionale in vigore. Tale Decreto inoltre introduce l'obbligo dell'installazione di impianti a fonti rinnovabili che producano energia elettrica in funzione della superficie in pianta anche qui con tre step temporali 2012 (1 kWp ogni 80 mq), al 2015 (1 kWp ogni 65 mq) ed al 2017 (1 kWp ogni 50 mq).

- **DPR 59/2009 e DM 26/06/09 (modifica del D.Lgs. 192-05)**
  Riferimento normativo nazionale in vigore in materia di risparmio energetico, ma superato dalla normativa regionale in materia.

Direttive Europee

- **Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio Ue 2010/31/Ue**
  Direttiva Epbd - Prestazione energetica nell'edilizia.
  Gli Stati membri adottano le misure necessarie affinché siano fissati requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici o le unità immobiliari al fine di raggiungere livelli ottimali in funzione dei costi. I livelli ottimali in funzione dei costi sono calcolati conformemente ad un quadro metodologico comparativo ancora da stabilire basato sul rapporto tra i costi delle misure di efficienza energetica rispetto ai benefici attesi durante il ciclo di vita economica dell'opera.
  Ad ogni modo entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere "edifici a energia quasi zero", con obiettivi intermedi di miglioramento della prestazione energetica da fissare entro il 2015.

NOTA:

Da una ricerca ENEA – "*Studio comparativo tra fabbisogni energetici netti, lato edificio, sia per la climatizzazione estiva che per quella invernale di edifici residenziali e del settore terziario situati in climi differenti*" è possibile definire il peso % dei diversi fabbisogni rispetto al totale, facendo particolare riferimento al Nord Italia.

- Riscaldamento 59%
- Raffrescamento 18%
- Acqua Calda Sanitaria 22%

Titolo I
Norme per il conseguimento degli obiettivi generali

1. Campo di applicazione

Attraverso il Regolamento Edilizio, il Comune si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO2 nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni differenziate e riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni.

Il presente allegato energetico si applica a tutti gli edifici soggetti al rispetto di quanto previsto dalla norma regionale DGR 8745/2008 e s.m.i. ed integra le prescrizioni date dal Regolamento Edilizio stesso.

Le azioni previste e differenziate per categorie di edifici ed interventi sono, le seguenti:

Interventi di Categoria A:
(Edilizia di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione, ristrutturazioni di edifici esistenti aventi superficie utile superiore a mq. 1.000 e coinvolgenti il 100% della superficie disperdente)

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale.
2. Imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili.
3. Imposizione dell'installazione fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica.
4. Premialità per gli interventi edilizi che raggiungono i livelli prestazionali prescritti dal Piano delle Regole.

Interventi di Categoria B:
(Interventi di ristrutturazione su superficie disperdente maggiore del 25% non ricadenti nella categoria A o per ampliamenti volumetrici superiori al 20% del volume esistente)

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti di trasmittanza in vigore a livello regionale.
2. Imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili.
4. Premialità per gli interventi edilizi che raggiungono i livelli prestazionali prescritti dal Piano delle Regole.

Interventi di Categoria C:
(Interventi minori sull'edilizia esistente)
1. Imposizione di una diminuzione dei limiti di trasmittanza in vigore a livello regionale.

Interventi di Categoria D:
(Interventi di nuova installazione o ristrutturazione di impianto termico)

1. Imposizione di livelli prestazionali relativi all'impianto termico migliorativi rispetto alla normativa regionale in materia.

Per le definizioni di cui sopra si rimanda alla DGR VIII/8745 del 22/12/2008 a cui dovranno essere associate le definizioni di intervento previste dal Regolamento Edilizio Comunale in modo che sia chiaro che cosa si intenda per Nuova Costruzione, Ristrutturazione, Demolizione e Ricostruzione.
Per tutto quanto non previsto nel presente Allegato Energetico continuano ad applicarsi le disposizione contenute nella normativa regionale e nazionale di riferimento.
Per il calcolo del fabbisogno per riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento si adottano le metodologie stabilite dal DGR VIII/8745 del 22/12/2008.

2. Interventi di categoria A

(Edilizia di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione, ristrutturazioni di edifici esistenti aventi superficie utile superiore a mq. 1.000 e coinvolgenti il 100% della superficie disperdente)

Lo scenario si applica alle pratiche edilizie presentate dall'entrata in vigore del presente strumento fino all'entrata in vigore dei nuovi limiti nazionali dettati dalla direttiva EPBD 2010, qualora più restrittivi.

Oltre agli obblighi previsti dalla DGR 8745/2008, si prevede:

1. Imposizione di limiti prestazionali più bassi rispetto a quelli in vigore a livello regionale, secondo le previsioni date dalle Norme del Piano delle Regole (art. 12, comma 3), il quale prevede che tutti gli interventi per nuovi edifici (zona climatica E), comportino il raggiungimento prestazionale previsto per la classe energetica B (EPH limite) come definite dalle norme regionali (DGR 8745/2008).

2. Copertura dei fabbisogni da Fonti Energetiche Rinnovabili: prescrizioni di cui al D.Lgs 3/3/2011 n. 28 - Allegato 3 (art. 11 c. 1)

a. Percentuale di copertura dei fabbisogni termici per riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento

- **20%**
- **35%** dal 1/1/2013
- **50%** dal 1/1/2016

b. Obbligo di installazione di una potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (in kW di picco) obbligatoriamente sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze pari a:

- **1 kWp ogni 80 mq di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno**
- **1 kWp ogni 65 mq di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno dal 1/1/2013**
- **1 kWp ogni 50 mq di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno dal 1/1/2016**

L'obbligo di cui al punto 2.a non si applica qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.
Gli obblighi di cui al punto 2 non si applicano nel caso di edifici di cui alla Parte seconda e all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22/1/2004, n. 42, e successive modificazioni, e a quelli specificamente individuati come tali negli strumenti urbanistici, qualora il progettista evidenzi che il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici e artistici.
Nelle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, le soglie percentuali indicate al punto 2 sono ridotte del 50 per cento.
L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai punti precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato B della DGR n. VIII/8745 e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. Nel caso di non ottemperanza del punto 2 è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio secondo la formula di cui al comma 8 dell'Allegato 3 al D.Lgs. n. 28/2011.

3. Interventi di categoria B

(Interventi di ristrutturazione su superficie disperdente maggiore del 25% non ricadenti nella categoria A o per ampliamenti volumetrici superiori al 20% del volume esistente)

Lo scenario si applica agli INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE su una superficie disperdente maggiore del 25% o per un volume maggiore del 20% del volume esistente la cui pratica edilizia viene presentata dall'entrata in vigore del presente Allegato Energetico fino all'entrata in vigore dei nuovi limiti nazionali dettati dalla direttiva EPBD 2010, qualora più restrittivi.

Oltre agli obblighi previsti dalla DGR 8745/2008, si prevede:

1. Valori di trasmittanza termica delle strutture che delimitano l'involucro dell'edificio verso l'esterno, controterra, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata (autorimesse, sottotetti, cantine ecc.) limitatamente alla parte oggetto di intervento:

Strutture orizzontali opache			
Pareti verticali opache (escluse porte d'ingresso)	**Coperture**	**Pavimenti**	**Chiusure trasparenti comprensive di infissi**

< 0,3 W/m2K	< 0,27 W/m2K	< 0,3 W/m2K	< 1,6 W/m2K

2. Requisiti sull'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili

a. Percentuale di copertura fabbisogni termici per riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento

- **15%**
- **20% dal 1/1/2013**
- **25% dal 1/1/2016**

L'obbligo di cui al punto 2 non si applica qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.

Gli obblighi del punto 2 non si applicano agli edifici di cui alla Parte seconda e all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modificazioni), ed a quelli specificamente individuati come tali negli strumenti urbanistici, qualora il progettista evidenzi che il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici e artistici.

Nelle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, le soglie percentuali indicate al punto 2 sono ridotte del 50 per cento. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai punti precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato B della DGR 8745/08 e s.m.i. e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili.

4. Interventi di categoria C

(Interventi minori sull'edilizia esistente)

Lo scenario si applica a tutti gli interventi edilizi "minori" non ricadenti nella categoria B, per i quali si prevede l'imposizione dei seguenti valori di trasmittanza termica delle strutture che delimitano l'involucro dell'edificio verso l'esterno, controterra, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata (autorimesse, sottotetti, cantine ecc.) limitatamente alla parte oggetto di intervento minore:

Strutture orizzontali opache			
Pareti verticali opache (escluse porte d'ingresso)	**Coperture**	**Pavimenti**	**Chiusure trasparenti comprensive di infissi**
< 0,3 W/m2K	< 0,27 W/m2K	< 0,3 W/m2K	< 1,6 W/m2K

5. Interventi di categoria D

(Interventi di nuova installazione o ristrutturazione di impianto termico)

Nel caso di nuova installazione o ristrutturazione dell'impianto termico si prevede l'iImposizione dei seguenti valori limite inferiori dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico per il riscaldamento, se e solo se l'intervento riguarda il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione o generazione del calore, data dalla formula:

$$\varepsilon = 77{,}5 + 3 * \log10 (Pn)$$

dove Pn è il rendimento termico utile nominale del generatore di calore, (per Pn>1000 kW porre Pn uguale a 1000 kW).

6. Condizioni di premialità

Nel sistema delineato dal Comune con le Norme del Piano delle Regole approvato con deliberazione consiliare n. 21 in data 20/4/2009 e con la deliberazione consiliare n. 22 in data 15/7/2011 di approvazione delle tariffe per oneri di urbanizzazione, il raggiungimento dei previsti limiti di efficienza energetica degli edifici ed a prescindere dalle modalità di intervento, comporta l'ottenimento delle seguenti condizioni di premialità:

A – in termini di volume (mc.) o superficie lorda di pavimento (Slp):
- incremento del 3%, per gli edifici della classe energetica A;
- incremento del 5%, per gli edifici della classe energetica APlus.

B – in termini di agevolazione tariffaria degli oneri di urbanizzazione
- riduzione del 3%, per gli edifici della classe energetica A;
- riduzione del 5%, per gli edifici della classe energetica APlus.

Titolo II
Norme per la sostenibilità ambientale degli interventi

Art. 1 - Obiettivi generali

1. La normativa del presente Capo intende perseguire l'obiettivo di migliorare le condizioni abitative attraverso la costruzione di edifici energeticamente efficienti che possano meglio rispettare l'ambiente, col risultato di contenere al massimo l'emissione di agenti inquinanti in atmosfera e nell'ambiente da perseguire anche attraverso l'utilizzo di materiali eco-compatibili e la generale realizzazione di ambienti attenti alla salvaguardia del benessere abitativo attraverso l'impiego di più attente metodologie progettuali.

2. Il rispetto dell'ambiente comporta norme volte a conseguire il risparmio energetico, l'uso razionale dell'energia, la produzione energetica da fonti rinnovabili in conformità ai principi fissati dalle relative norme, ed in particolare: Direttiva 2002/91/CE, Decreto Legislativo 19/6/2005, n. 192 come modificato con D.Lgs 29/12/2006, n. 311, L.R. 2/12/2006, n. 24.

3. La definizione tecnica degli interventi è inoltre fissata dalla DGR n. 8745 in data 22/12/2008 concernente "Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici" e s.m.i., con la quale sono state integrate e sostituite le disposizioni date con le precedenti DGR n. 5018/2007 e n. 577/2007. Di conseguenza, ferme restando le prescrizioni tecniche e se non diversamente specificato al loro interno, le norme del presente Capo assumo valore di indirizzo.

4. Pertanto, ferma restando l'obbligatoria osservanza delle disposizioni/prescrizioni a carattere tecnico-normativo contenute nel regolamento, il corretto approccio progettuale da adottare comporta necessariamente anche l'analisi delle problematiche e la verifica delle possibili soluzioni anche mediante l'applicazione di soluzioni alternative purché compatibili, giustificate e verificate nei confronti delle seguenti tematiche relative agli ambienti confinati:

a) la qualità dell'aria;
b) il comfort acustico
c) la prevenzione degli incidenti domestici.

quali descritte nei rispettivi articoli di riferimento, ed esemplificate nelle tracce e gli schemi riportati negli allegati 1, 2 e 3 al regolamento.

Art. 2 - Ambito di applicazione

1. In relazione alle disposizioni contenute nell'art. 3 del D.P.R. 26/8/1993, n. 412, sono soggetti alle relative disposizioni sul contenimento dei consumi energetici e riduzione delle emissioni inquinanti, le categorie di edifici di seguito indicate, così classificate in base alla destinazione d'uso indicata, nel caso di:

a) progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati;
b) opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti, ampliamenti volumetrici e installazione di nuovi impianti in edifici esistenti;
c) certificazione energetica degli edifici.

Categorie degli edifici in funzione della Destinazione d'uso - (rif. DPR 412/1993, art.3)

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili:
(1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme
(2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili
(3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari

E.2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili:
pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, perché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico

E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili, ivi compresi quelli adibiti al ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici

E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili:
(1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi
(2) quali spazi per mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto
(3) quali bar, ristoranti, sale da ballo

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili, quali : negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive

(1) piscine, saune e assimilabili
(2) palestre e assimilabili
(3) servizi di supporto alle attività sportive

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili

2. Qualora un edificio sia costituito da parti individuabili come appartenenti a categorie diverse, le stesse devono essere considerate separatamente e cioè ciascuna nella categoria che le compete.

3. Sono invece escluse dall'applicazione le seguenti categorie di edifici ed impianti:

a) gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della Parte Seconda e dell'art. 106, comma 1, lettere b) e c) del D.Lgs 22/1/2004, n. 42 recante il codice sui beni culturali e del paesaggio, nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;
b) i fabbricati industriali artigianali e agricoli non residenziali quando gli ambienti sono mantenuti a temperatura controllata per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
c) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a mq. 50;
d) gli impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio, anche se utilizzati, in parte non preponderante, per gli usi tipici del settore civile.pere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti, ampliamenti volumetrici e installazione di nuovi impianti in edifici esistenti;

4. Gli interventi da mettere in atto per il raggiungimento degli obiettivi indicati al comma 1 dovranno, in ogni caso, garantire una riconoscibile qualità architettonica e compositiva degli edifici, relazionandosi al contesto di riferimento.

Sezione I – Efficienza energetica degli edifici e impianti

Art. 3 - Procedura per la certificazione energetica degli edifici nel titolo abilitativi ai lavori

1. Gli edifici per i quali deve essere presentata istanza di procedimento per l'ottenimento del titolo abilitativi ai lavori per interventi di nuova costruzione, la manutenzione straordinaria o la ristrutturazione generale, la ristrutturazione edilizia che coinvolge oltre il 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto di riscaldamento è asservito, dovranno essere dotati, al termine dei lavori, dell'attestato di certificazione energetica secondo le procedure ed i principi della DGRL n. 8745/2008, redatto secondo lo schema di cui all'allegato C alla stessa delibera.

2. Unitamente all'istanza per l'ottenimento del titolo abilitativo, il proprietario o chi ne ha titolo deposita la relazione tecnica secondo lo schema Allegato B della DGRL n. 8745/2008, compilata al progettista in relazione ai calcoli per la verifica di conformità dell'edificio ai requisiti di prestazione energetica richiesti, per mezzo della procedura di calcolo definita dall'Allegato E alla DGRL n. 5018/2007.

3. Prima dell'inizio dei lavori e, comunque, non oltre 30 giorni dalla data di rilascio del titolo abilitativo, il proprietario attribuisce incarico ad un soggetto abilitato di compilare l'attestato di certificazione energetica.

4. L'introduzione di varianti all'edificio che incidano sulle prestazioni energetiche dell'edificio comportano l'esecuzione delle medesime procedure ai fini dell'attestato di certificazione energetica.

5. Ai fini del certificato di agibilità ed unitamente alla dichiarazione di ultimazione dei lavori, il proprietario dell'edificio o chi ne ha titolo deposita l'asseverazione del Direttore dei lavori circa la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto, l'attestato di certificazione energetica redatto ed asseverato dal Soggetto certificatore e la ricevuta generata dal catasto energetico. In assenza della predetta documentazione, la dichiarazione di ultimazione dei lavori è inefficace.

6. Operati gli opportuni riscontri a seguito del deposito e contestualmente al rilascio del certificato di agibilità, è consegnata al proprietario o suo incaricato una copia dell'attestato di certificazione energetica timbrato per accettazione e la targa energetica.

Art. 4 - Attestato di certificazione energetica

1. L'attestato di certificazione energetica deve essere compilato e asseverato dal Soggetto certificatore

di cui al punto 10 della DGRL n. 8745/2008 iscritto nell'apposito registro regionale, nonché timbrato per accettazione dall'Ufficio che ne acquisisce copia, ed ha validità massima di 10 anni dal rilascio.

2. L'attestato deve essere aggiornato con l'esecuzione di interventi che modificano la prestazione energetica dell'edificio o dell'impianto.

Art. 5 - Targa energetica

1. L'Ufficio competente rilascia all'interessato la Targa energetica in conformità alle norme di cui al punto 11 della DGRL n. 8745/2008, purché l'edificio sia dotato di impianto per la climatizzazione invernale centralizzato, ed è obbligatoria solo nel momento in cui tutte le unità immobiliari che lo costituiscono abbiano la medesima destinazione d'uso.

2. La targa deve essere esposta in un luogo che garantisca la sua massima visibilità e riconoscibilità.

3. Qualora venga aggiornato l'attestato di certificazione energetica, è fatto obbligo di provvedere all'aggiornamento della targa energetica dell'edificio.

Sezione II – Sostenibilità ambientale e comfort abitativo

Art. 6 – Aerazione degli ambienti

1. In alternativa ai limiti e parametri tecnico-funzionali che gli ambienti devono possedere per assicurare la corretta ventilazione e areazione primaria degli ambienti (aperture verso l'esterno, impianti meccanici e di trattamento dell'aria), ogni progetto dovrà assicurare l'ottimale rispondenza ai requisiti di salubrità.
2. La rispondenza del progetto alle finalità soprariportate dovrà essere conseguita applicando la metodologia di analisi delle problematiche e l'applicazione dei rimedi e azioni esemplificata nella relativa scheda di sintesi (Allegato 1 – La qualità dell'aria negli ambienti confinati).

Art. 7 – Comfort acustico

1. Per gli edifici di nuova edificazione si raccomanda l'adozione di misure migliorative che,
   - per i rumori esterni e quelli provenienti da altre unità abitative, garantiscano un isolamento acustico superiore del 5% rispetto ai valori di isolamento imposti dal D.P.C.M. 5/12/1997 e successive modifiche ed integrazioni.
   - per i rumori da calpestio e da impianti, siano ottenute assumendo limiti di rumore ammissibile inferiori del 5% rispetto ai valori prescritti dal decreto sopraccitato.
2. La conformità con il presente requisito deve essere attestata da una relazione tecnica firmata da un professionista abilitato e consegnata unitamente agli altri documenti richiesti alla presentazione della domanda di permesso di costruire o di DIA.
3. La rispondenza del progetto alle finalità soprariportate dovrà essere conseguita applicando la metodologia di analisi delle problematiche e l'applicazione dei rimedi e azioni esemplificata nella relativa scheda di sintesi (Allegato 2 – Comfort Acustico).

Art. 8 - Materiali ecosostenibili

1. Ai fini della sostenibilità ambientale e della qualità edilizia, è raccomandato l'uso di materiali e finiture naturali o riciclabili che, nella fabbricazione o posa in opera e nello smaltimento finale, richiedano un basso consumo di energia e comportino un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.
2. L'impiego di materiali ecosostenibili deve, comunque, garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.

Art. 9 - Serre bioclimatiche, tetti verdi e altri sistemi passivi

1. Sia nelle nuove costruzioni che nell'esistente, i sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare integrati nell'edificio (quali, ad esempio, le serre bioclimatiche non abitabili, i muri di accumulo, i muri di Trombe, i sistemi strutturali a "doppia pelle", i camini solari, i tetti captanti etc,) sono considerati volumi tecnici e non sono computati ai fini volumetrici se provvisti di una relazione di progetto redatta da un tecnico abilitato che dimostri la riduzione di combustibile fossile e/o il guadagno energetico procurato, ovverosia la differenza tra l'energia dispersa in presenza ed in assenza di tali sistemi.
2. Le serre bioclimatiche non abitabili sono considerate volumi tecnici e quindi non computabili ai fini degli indici di edificabilità, purché rispettino simultaneamente le seguenti condizioni:

a) si integrino nell'organismo edilizio, nuovo o esistente, in maniera tale da valorizzarlo;
b) siano collocate nelle facciate esposte nell'angolo compreso tra Sud-Est e Sud-Ovest;
c) siano dotate di aperture verso l'esterno, allo scopo di garantire una corretta ventilazione, e non siano climatizzate mediante sistemi di riscaldamento o raffrescamento attivi;
d) siano dotate di opportune schermature e/o dispositivi mobili o rimovibili, per evitare il surriscaldamento estivo;
e) non alterino i R.A.I. previsti dal Regolamento Locale di Igiene, né potranno contribuire, per i locali limitrofi, al raggiungimento degli stessi. Devono, inoltre, garantire idonee areazione ed illuminazione naturali, nel rispetto del regolamento d'igiene;
f) si mostrino attraverso i necessari calcoli energetici, redatti da un tecnico abilitato ed allegati al progetto, la loro funzione di riduzione dei consumi di combustibile fossile per riscaldamento invernale, attraverso lo sfruttamento passivo e/o attivo dell'energia solare e/o la funzione di spazio intermedio. Il progetto

deve valutare il guadagno energetico, ovvero la differenza tra l'energia dispersa in assenza e in presenza della serra, tenuto conto dell'irraggiamento solare calcolato secondo la normativa UNI su tutta la stagione di riscaldamento. In particolare, come requisito non esaustivo, la presenza delle serre deve comportare una riduzione delle dispersioni termiche dalle pareti con cui confinano non inferiore al 25%;

g) la struttura di chiusura deve essere completamente trasparente, fatto salvo l'ingombro dei supporti; i serramenti devono presentare buona resistenza all'invecchiamento ed al degrado estetico e funzionale;

h) non potranno comportare la permanenza di persone, cioè dovranno avere dimensioni minime e funzionali esclusivamente al contenimento del fabbisogno energetico e presentare una sola apertura per assicurarne la manutenzione, ed in particolare:
   - in presenza di apparecchi a fiamma libera, dovranno essere rispettate le norme in materia di sicurezza degli impianti;
   - la profondità massima della serra dovrà in ogni caso essere inferiore a 1,5 m
   - la separazione con il locale retrostante dovrà essere mantenuta mediante una parete che utilizzi i serramenti esistenti o altri aventi maggiore contenimento delle dispersioni
   - eventuali aperture nella parete dovranno avere superficie complessiva inferiore ai 2,5 m^2;

3. Per gli interventi sulle coperture degli edifici, compatibilmente con i vincoli di natura artistica, architettonica e di resistenza delle strutture, è consentita la realizzazione di tetti verdi (piani o inclinati) con lo scopo di ridurre gli effetti ambientali in estate, dovuti all'insolazione sulle superfici orizzontali.

Art. 10 - Contabilizzazione e gestione individuale dei consumi

1. Negli edifici di nuova costruzione e per quelli oggetto di riqualificazione impiantistica globale degli impianti, con produzione centralizzata del calore e/o del raffrescamento, devono essere adottati sistemi di contabilizzazione individuale che consentano una regolazione ed una gestione autonoma ed indipendente, oltre che la contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica.

2. Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nei seguenti casi:
   a) rifacimento della rete di distribuzione del calore;
   b) interventi consistenti di ridefinizione degli spazi interni e/o delle funzioni, nel caso di edilizia terziaria e commerciale.

3. Analogamente è obbligatoria l'installazione di contatori volumetrici individuali per l'acqua potabile (uno per ogni unità immobiliare), così da poter garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile vengano ripartiti in base ai consumi reali, favorendo comportamenti volti alla razionalizzazione dei consumi.

Art. 11 - Efficienza energetica degli impianti elettrici e di illuminazione e riduzione dell'inquinamento luminoso

1. In caso di nuove costruzioni di edifici pubblici, o destinati al terziario, o in caso di rifacimento impiantistico è obbligatoria l'installazione di interruttori a tempo o con sensori di presenza o sensori di illuminazione naturale che adeguino il valore dell'illuminamento artificiale. Nelle parti comuni di edifici residenziali di nuova costruzione, è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari o sensori di presenza.

2. Nelle aree comuni esterne (private, condominiali o pubbliche) di edifici nuovi e di quelli sottoposti a riqualificazione, è obbligatorio che i corpi illuminanti siano previsti di diversa altezza per le zone carrabili e per quelle ciclabili/pedonali, e forniscano sempre un flusso luminoso orientato verso il basso, per ridurre al minimo le dispersioni verso la volta celeste e il riflesso sugli edifici, come richiesto dalla L.R. n. 17 del 29 marzo 2000 e s.m.i

3. Le condizioni di illuminamento artificiale negli spazi per attività principale, secondaria (attività comuni e simili) e nelle pertinenze devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo, in funzione dell'attività prevista.

4. Per i valori corretti di illuminamento si deve fare riferimento alla normativa cogente e alle pertinenti norme nazionali ed europee (norme UNI, CEI, EN).

Art. 12 - Recupero e riutilizzo delle acque piovane

1. Al fine di ridurre il consumo di acqua potabile, fatte salve necessità specifiche di attività produttive con prescrizioni particolari, nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni integrali di complessi immobiliari dotati di superficie destinata a verde pertinenziale o a cortile superiore a mq 300, per l'irrigazione del verde

pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi è obbligatorio il riutilizzo delle acque meteoriche raccolte dalle coperture degli edifici.

2. Le coperture dei tetti devono essere munite di canali di gronda e pluviali atti a convogliare le acque meteoriche nel sistema di raccolta costituito da idonei serbatoi o vasche, che le mantengano al fresco e al buio, in un ambiente pulito e a perfetta tenuta. Il serbatoio o la vasca di raccolta debbono essere dotati di filtro per l'acqua in ingresso e di sfioratore sifonato collegato ad un'eventuale vasca volano o alla fognatura per smaltire l'eventuale acqua in eccesso. L'impianto deve prevedere un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi previsti. La rete così costituita non potrà essere collegata in alcun modo alla rete dell'acqua potabile e le sue bocchette dovranno essere munite della dicitura "ACQUA NON POTABILE", secondo la normativa vigente, tale da poter essere facilmente individuato dall'utenza.

3. Il volume della cisterna o vasca di raccolta deve essere calcolato in funzione del volume di pioggia captabile all'anno dall'edificio, nonché del consumo totale annuo di acqua richiesta per l'irrigazione e la pulizia dei cortili (volume minimo da prevedere) o gli altri eventuali usi previsti (quali l'alimentazione delle cassette di scarico dei WC, l'alimentazione delle lavatrici a ciò predisposte, gli usi tecnologici relativi (ad es. a sistemi di climatizzazione passiva/attiva). In particolare, il volume del sistema di raccolta richiesto nelle nuove costruzioni per l'irrigazione del verde ed il lavaggio dei cortili non deve in ogni caso essere inferiore a 50 litri per mq. di superficie lorda coperta.

4. La raccolta e il riutilizzo delle acque meteoriche sono raccomandate anche nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni degli edifici con superficie a verde e/o a cortile inferiore a mq 300, sia per l'irrigazione ed il lavaggio delle superfici, sia per altri possibili usi che non necessitano l'uso di acqua potabile. Ove presente, l'impianto per il recupero delle acque piovane dovrà in ogni caso soddisfare i requisiti specificati ai precedenti commi.

5. In tutte le nuova costruzioni e negli interventi di ristrutturazione degli impianti idrici ed igienici è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua nelle cassette di cacciata. Il dispositivo, comandabile manualmente, deve consentire la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi d'acqua: il primo, compreso tra 7 e 12 litri ed il secondo tra i 5 ed i 7 litri.

Art. 13 - Riduzione degli effetti del gas radon

1. Ai fini della prevenzione e della riduzione degli effetti dell'emissione del gas Radon, per tutti i nuovi fabbricati nonché gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente (Interventi di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo, di manutenzione straordinaria) destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio, ecc…), devono essere garantiti criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione al gas Radon. Il riferimento per tali criteri e sistemi è costituito dal Decreto Regionale "DDG 12678 del 21/12/2011 – Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon negli ambienti indoor" ed eventuali s.m.i., allegate al presente regolamento come parte integrante e sostanziale. La coerenza e conformità a tali criteri e sistemi, con particolare riferimento alle "tecniche di prevenzione e mitigazione" di cui al cap. 3 delle Linee Guida, andrà certificata dal committente, progettista e direttore dei lavori in fase di progetto e in fase si abitabilità. La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante determinazioni sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati.

2. In particolare, nei locali interrati, seminterrati o al piano terra, si devono adottare accorgimenti (quali vespai con aerazione permanente e naturale dei locali, pellicole impermeabili al gas, ecc) per impedire l'eventuale passaggio del gas agli ambienti soprastanti dello stesso edificio in modo, tali che la concentrazione del suddetto gas risulti inferiore ai limiti consigliati dalle raccomandazioni europee(*) ed individuati attraverso il monitoraggio effettuato dall'ente preposto (ARPA).

(*) Raccomandazione Euratom n. 143/90 della Commissione del 21/2/1990 sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi (in Gazz. Uff. CEE, n. L80 del 27 marzo 1990).

Art. 14 - Impianti solari fotovoltaici

1. Negli edifici nuovi e nella ristrutturazione completa di quelli esistenti è richiesta la predisposizione in idonei spazi (vani tecnici, cavedii, intercapedini etc.), delle opere accessorie (dispositivi di condizionamento della potenza, quadro elettrico e dispositivi di interfaccia con la rete, etc.) necessarie a favorire l'installazione e l'integrazione di impianti solari fotovoltaici ed i loro collegamenti agli impianti dei singoli utenti e alla rete.

2. A tal fine, deve essere resa disponibile una superficie della copertura dell'edificio o di sua pertinenza che abbia le seguenti caratteristiche:

- sia orizzontale o esposta verso il quadrante da Sud-Est a Sud-Ovest per le pareti inclinate;
- abbia dimensioni non inferiori al 25% della superficie in pianta dell'edificio
- sia ombreggiata per non più del 10% da parti dell'edificio stesso nei mesi più sfavorevoli di Dicembre e Gennaio.

3. Tale superficie dovrà essere mantenuta libera da elementi architettonici quali comignoli, camini, abbaini, volumi tecnici, etc.

4. Sono ammesse superfici di dimensioni più ridotte ove venga dimostrata l'impossibilità di ottemperarvi.

5. Per la realizzazione dei collegamenti dei moduli fotovoltaici al vano tecnico dovranno essere predisposte due canaline, da utilizzare per i collegamenti elettrici all'impianto fotovoltaico e per il collegamento a terra.

6. In caso di edifici costituiti da più di sei unità immobiliari, la superficie richiesta può essere configurata in modo differente da come sopra indicato ma deve essere tale da consentire l'installazione di un impianto avente i requisiti tecnici richiesti dalle disposizioni vigenti in materia ed adatto a coprire almeno il 30% del fabbisogno annuo di energia elettrica richiesta per le parti comuni dell'edificio.

7. Per la produzione di energia elettrica è consigliata l'installazione di impianti solari fotovoltaici, allacciati alla rete elettrica di distribuzione.

Art. 15 - Teleriscaldamento

1. In accordo al Dlgs. 192/2005 (Allegato D), in caso di edifici nuovi o di ristrutturazione integrale di edifici esistenti, e qualora il Comune abbia attivato il servizio di distribuzione dell'acqua calda mediante teleriscaldamento, sarà obbligatorio predisporre l'allaccio alle reti qualora siano attive tratte di rete ad una distanza inferiore a m. 1000, ovvero nei casi in cui la presenza di tali tratte sia prevista da progetti approvati nell'ambito degli strumenti pianificatori.

Art. 16 – Prevenzione degli incidenti domestici

1. Oltre che alla primaria funzione di realizzare edifici salubri ed adeguati alle funzioni cui devono essere destinati, la corretta progettazione ed esecuzione degli edifici e degli impianti deve consentire anche di ridurre la rilevante incidenza dei danni anche permanenti alle persone originati dalle situazioni di rischio che causano il verificarsi di incidenti domestici anche gravi dati da: fattori fisici, strutturali ed impiantistici, fattori chimici e fattori accidentali.

2. La corretta progettazione ed esecuzione degli edifici deve considerare opportunamente considerare tali eventualità, applicando la metodologia di analisi delle problematiche, rimedi ed azioni esemplificata nell'allegata scheda di sintesi (Tabella 3.B – Prevenzione degli incidenti domestici).

COMPENDIO DELLA NORMATIVA DI SETTORE

Normativa Comunitaria

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, 25 OTTOBRE 2012 - 2012/27/UE
Direttiva sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, 19 MAGGIO 2010 - 2010/31/UE
Nuova Direttiva UE su prestazioni energetiche edifici

DECISIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, 23 APRILE 2009 - 406/2009/CE
Concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, 23 APRILE 2009 - 2009/31/CE
Relativa allo stoccaggio geologico di biossido di carbonio e recante modifica della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE e del regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, 23 APRILE 2009 - 2009/29/CE
Che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra.

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, 23 APRILE 2009 - 2009/28/CE
Sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, 27 SETTEMBRE 2001 - 2001/77/CE
Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità

COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO EUROPEO E AL PARLAMENTO EUROPEO, 10 GENNAIO 2007 - COM(2007)1
Una politica energetica per l'Europa

COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE, 19 OTTOBRE 2006 - COM(2006)545
Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, 5 APRILE 2006 - 2006/32/CE
Concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio (pubblicata sulla G.U.C.E. del 27/04/2006)

LIBRO VERDE 2005
"Fare di più con meno" Libro Verde sull'efficienza energetica 2005

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, 16 DICEMBRE 2002 - 2002/91/CE
Sul rendimento energetico nell'edilizia

COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO EUROPEO E AL PARLAMENTO EUROPEO, 26 GIUGNO 2002 - COM(2002) 321
Relazione finale sul Libro Verde "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico"

LEGGE 1 GIUGNO 2002 - 120/02
Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997

LIBRO VERDE SULLA SICUREZZA DELL'APPROVVIGIONAMENTO - 29 NOVEMBRE 2000
Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico

PROTOCOLLO DI KYOTO, 11 DICEMBRE 1997
Il Protocollo di Kyoto della Convenzione sui Cambiamenti Climatici

Normativa Nazionale

DECRETO MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 6 LUGLIO 2012
Attuazione dell'art. 24 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici.

DECRETO MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 5 LUGLIO 2012
Attuazione dell'art. 25 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici (c.d. Quinto Conto Energia).

DECRETO MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 5 MAGGIO 2011
Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici

DECRETO LEGISLATIVO 3 MARZO 2011 - 28
Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. (11G0067) (GU n. 71 del 28-3-2011 - Suppl. Ordinario n.81) Entrata in vigore del provvedimento: 29/03/2011

DECRETO MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 10 SETTEMBRE 2010
Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (10A11230) (GU n. 219 del 18-9-2010)

DECRETO LEGISLATIVO 29 MARZO 2010 - 56
Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE. (10G0078) (GU n. 92 del 21-4-2010) Entrata in vigore del provvedimento: 06/05/2010

DECRETO MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 26 MARZO 2010
Modalità di erogazione delle risorse del Fondo previsto dall'articolo 4 del decreto-legge 25 marzo 2010, n. 40, per il sostegno della domanda finalizzata ad obiettivi di efficienza energetica, eco compatibilità e di miglioramento della sicurezza sul lavoro. (10A04297) (GU n. 79 del 6-4-2010)

DECRETO MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 26 GENNAIO 2010
Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici. (Pubblicato su G.U. n. 35 del 12/2/2010)

DECRETO MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 26 GIUGNO 2009
Linee guida per la certificazione energetica degli edifici

D.P.R. 2 APRILE 2009 - 59
Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

DISEGNO DI LEGGE 15 GENNAIO 2009 - 1315
Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale

DECRETO LEGGE 29 NOVEMBRE 2008 - 185
Decreto-legge recante misure urgenti per il sostegno a Famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anticrisi il quadro strategico nazionale Meccanismi di controllo per assicurare la trasparenza e l'effettiva copertura delle agevolazioni fiscali

LEGGE, 6 AGOSTO 2008 - 133
Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria. (GU n. 195 del 21-8-2008 - Suppl. Ordinario n.196)

DECRETO LEGGE 25 GIUGNO 2008 - 112 - TESTO COORDINATO
Testo coordinato con la legge di conversione 6 agosto 2008, n. 133 recante: «Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria». (GU n. 195 del 21-8-2008 - Suppl. Ordinario n. 196)

DECRETO LEGISLATIVO 30 MAGGIO 2008 - 115
Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE. (GU n. 154 del 3-7-2008)

DPCM 6 MAGGIO 2008
Approvazione del «Modello unico digitale per l'edilizia». (GU n. 164 del 15-7-2008)

DM 7 APRILE 2008 – (FINANZIARIA 2008)
D.M. 19 febbraio 2007 già modificato dal D.M. 26 ottobre 2007 e coordinato con D.M. 7 aprile 2008, attuativo della Legge Finanziaria 2008 (“Decreto edifici”) "Disposizioni in materia di detrazione per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell'articolo 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296" (GU del 24 Aprile 2008)

DECRETO MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 11 MARZO 2008 – ATTUAZIONE DELLA FINANZIARIA
Attuazione dell'articolo 1, comma 24, lettera a), della legge 24 dicembre 2007, n. 244, per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'articolo 1 della legge 27 dicembre 2006, n. 296.

DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 19 FEBBRAIO 2007 - CONTO ENERGIA
Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387

CIRCOLARE MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
Chiarimenti e precisazioni riguardanti le modalità applicative del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, di attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia

TESTO INTEGRATO DECRETO LEGISLATIVO, 19 AGOSTO 2005 - 192 E DECRETO LEGISLATIVO, 29 DICEMBRE 2006 - 311
Testo integrato TESTO AGGIORNATO DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n.192 Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante: "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia." DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2006, n.311 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia. (GU n. 26 del 1-2-2007 - Suppl. Ordinario n. 26)

DECRETO LEGISLATIVO, 29 DICEMBRE 2006 - 311
Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia (pubblicato sulla GU n. 26 del 01/02/2007 - Suppl. Ordinario n. 26)

LEGGE 9 MARZO 2006 - 80
Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 10 gennaio 2006, n. 4, recante misure urgenti in materia di organizzazione e funzionamento della pubblica amministrazione

DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005 - 192
Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia - Corredato delle relative note e allegati

DECRETO MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI 27 LUGLIO 2005
Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2), recante: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (pubblicato in G.U. n. 178, 02/08/2005, p. 13)

DECRETO EFFICIENZA ENERGETICA 27 OTTOBRE 2004 - SCHEDE TECNICHE 2004
Proposte di schede tecniche per la quantificazione dei risparmi di energia primaria relativi agli interventi di cui all'art. 5, comma 1, dei decreti ministeriali 20 luglio 2004

DECRETO EFFICIENZA ENERGETICA 20 LUGLIO 2004 - SETTORE ELETTRICO
Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (pubblicato sulla G.U. n. 205 del 01/09/2004)

DECRETO EFFICIENZA ENERGETICA 20 LUGLIO 2004 - SETTORE GAS
Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164 (pubblicato sulla GU n. 205 del 01/09/2004)

DECRETO LEGISLATIVO, 27 DICEMBRE 2002 - 301
Modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, recante testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia

D.P.R. 6 GIUGNO 2001 - 380
Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia

D.P.R. 21 DICEMBRE 1999 - 551
Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia (pubblicato in GU n.81, 06/04/2000)

D.P.R. 26 AGOSTO 1993 - 412
Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (pubblicato sul Supplemento ordinario in GU n.242, del 14/10/1993)

LEGGE 9 GENNAIO 1991 - 10
Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (pubblicato in G.U. Suppl. Straord. n. 13 del 16/01/1991)

LEGGE 30 APRILE 1976 - 373
Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici.

NORMATIVA REGIONALE

D.G.R. 21 NOVEMBRE 2012 - IX/4416
Certificazione energetica degli edifici: modifiche ed integrazioni alle disposizioni allegate alla DGR 8745 del 22.12.2008 e alla DGR 2555 del 24.11.2011

DECRETO DIRIGENTE UNITÀ ORGANIZZATIVA 23 OTTOBRE 2012 - 9433
Sostituzione della firma elettronica alla firma manuale del Certificatore energetico nell'Attestato di Certificazione Energetica, di cui alla DGR 8745 del 22.12.2008

CIRCOLARE REGIONALE 26 GIUGNO 2012 - N. 3
Precisazioni relative alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia, approvate con d.g.r. 8745/2008, con riferimento al recupero abitativo dei sottotetti e della certificazione energetica in presenza di unità immobiliari con più destinazioni d'uso

D.G.R. 23 MAGGIO 2012 - IX/3522
Termoregolazione e contabilizzazione autonoma del calore: modifiche ed integrazioni alle disposizioni approvate con DGR 2601/2011

D.G.R. 23 MAGGIO 2012 - IX/3508
Proposta al Consiglio Regionale per l'approvazione degli indirizzi in base ai quali predisporre il nuovo programma energetico ambientale regionale - (di concerto con il Vice Presidente Gibelli)

DECRETO DIRIGENTE UNITÀ ORGANIZZATIVA 27 APRILE 2012 - 3673
Attuazione criteri per l'esercizio dei controlli in materia di certificazione energetica degli edifici: modifica della tabella 4 di cui al punto c) dell'allegato al decreto regionale n.33 del 9 gennaio 2012.

D.G.R. 18 APRILE 2012 - IX/3298
Linee guida regionali per l'autorizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili (FER) mediante recepimento della normativa nazionale in materia - (di concerto con gli assessori De Capitani, Colucci, Bresciani e Belotti)

LEGGE REGIONALE 18 APRILE 2012 - 7
Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione

LEGGE REGIONALE 13 MARZO 2012 - 4
Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistico - edilizia

DECRETO DIRIGENTE UNITÀ ORGANIZZATIVA 9 GENNAIO 2012 - 33
Attuazione dei criteri approvati con d.g.r. 2554/2011 per l'accertamento delle infrazioni e l'irrogazione delle sanzioni di competenza regionale, previste dall'art. 27 della l.r. 24/2006, in merito alla certificazione energetica degli edifici

D.G.R. 30 NOVEMBRE 2011 - IX/2601
Disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici nel territorio regionale

D.G.R. 24 NOVEMBRE 2011 - IX/2555
Disciplina dell'efficienza energetica in edilizia – dichiarazione delle prestazioni energetiche degli edifici oggetto di annuncio commerciale per vendita o locazione, in applicazione dell'art. 9, comma 1, e dell'art. 25, comma 3, della L.R. 24/2006 e certificazione energetica degli enti pubblici

D.G.R. 24 NOVEMBRE 2011 - IX/2554
Criteri di indirizzo, modalità di accertamento delle infrazioni e irrogazione delle sanzioni di competenza regionale, previste dall'art. 27 della L.R. 24/2006, in materia di certificazione energetica

D.G.R. 9 NOVEMBRE 2011 - IX/2428
Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistico-edilizia

D.G.R. 31 MAGGIO 2011 - IX/1811
Approvazione nuovo modello di Attestato di Certificazione Energetica degli edifici

LEGGE REGIONALE, 21 FEBBRAIO 2011 - 3
Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative – Collegato ordinamentale 2011

D.G.R. 28 LUGLIO 2010 - IX/335
Certificazione energetica edifici pubblici: aggiornamento del termine finale

REGOLAMENTO REGIONALE 15 FEBBRAIO 2010 - 7
Regolamento regionale per l'installazione di sonde geotermiche che non comportano il prelievo di acqua, in attuazione dell'art. 10 della l.r. 11 dicembre 2006 n. 24 (Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente)

LEGGE REGIONALE 28 DICEMBRE 2009 - 30
Disposizioni per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale, ai sensi dell'articolo 9 ter della legge regionale 31 marzo 1978, n. 34 (Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della regione) - Collegato 2010

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 15 DICEMBRE 2009 - 14009 - ALLEGATO
Procedura operativa per la realizzazione dei controlli sulla conformità degli attestati di certificazione energetica redatti ai sensi della dgr 5018/2007 e successive modifiche

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 15 DICEMBRE 2009 - 14009
Approvazione della procedura operativa per la realizzazione dei controlli sulla conformità degli attestati di certificazione energetica redatti ai sensi della DGR 5018/2007 e successive modifiche

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 15 DICEMBRE 2009 - 14006
Precisazioni in merito all'applicazione delle disposizioni vigenti in materia di certificazione energetica degli edifici e modifiche al DDG 5796 dell'11.06.2009

D.G.R. 25 NOVEMBRE 2009 - 8/10622
Linee guida per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) - Impianti fotovoltaici ed eolici e per la valutazione ambientale degli stessi impianti

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 19 AGOSTO 2009 - 8554
Precisazioni in merito all'applicazione dell'art. 3, comm2 e comma 3, della legge regionale 16 luglio 2009, n. 13

DECRETO 12 AGOSTO 2009 - 8420
Differimento del termine per l'entrata in vigore della procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici, approvata con DDG 5796 dell'11.06.2009

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE", 22 LUGLIO 2009 - 7538
Rettifica delle precisazioni approvate con Decreto 7148 del 13.07.2009, relative all'applicazione delle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia, di cui alla DGR 8745 del 22.12.2008

LEGGE REGIONALE 16 LUGLIO 2009 - 13
Azioni straordinarie per lo sviluppo e la qualificazione del patrimonio edilizio ed urbanistico della Lombardia

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 13 LUGLIO 2009 - 7148
Precisazioni in merito all'applicazione delle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia, approvate con DGR n. 8745 del 22/12/2008

LEGGE REGIONALE 29 GIUGNO 2009 - 10
Disposizioni in materia di ambiente e servizi di interesse economico generale - Collegato ordinamentale

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 11 GIUGNO 2009 - 5796
Aggiornamento della procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 12 MAGGIO 2009 - 4648
Definizione dei criteri per accreditare come certificatori energetici ai sensi della DGR 5018/2007 e s.m.i. i professionisti già accreditati da altre Regioni, Province Autonome e Paesi appartenenti all'UE

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 18 MARZO 2009 - 2598
Approvazione del nuovo modello di targa energetica per gli edifici, in riferimento alla DGR 5018/2007

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 3 MARZO 2009 - 2055
Approvazione modalità per l'avvio del controllo sperimentale sulle certificazioni energetiche degli edifici, rilasciate ai sensi della DGR 5018/2007 e successive modifiche ed integrazioni

D.G.R. 22 DICEMBRE 2008 - VIII/8745
Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici

D.G.R. 5 NOVEMBRE 2008 - 8355
Disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici nel territorio regionale.

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 7 AGOSTO 2008 - 8935
Approvazione della circolare relativa all'applicazione della L.R. 26/1995 e al rapporto con l'art. 11 del D.LGS. 115/2008

LEGGE REGIONALE, 28 DICEMBRE 2007 - 33
Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale, ai sensi dell'articolo 9 ter della legge regionale 31 marzo 1978, n. 34 (Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della Regione) - collegato 2008

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 27 DICEMBRE 2007 - 16381
Approvazione della circolare relativa alla necessità di certificazione energetica per gli immobili oggetto di incentivi o agevolazioni

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 13 DICEMBRE 2007 - 15833
Aggiornamento della procedura di calcolo per predisporre l'attestato di certificazione energetica degli edifici, previsto con DGR 5018/2007 e successive modifiche ed integrazioni

D.G.R. 31 OTTOBRE 2007 - VIII/5773
Certificazione energetica degli edifici - Modifiche ed integrazioni alla DGR n.5018/2007

DDG "RETI E SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ E SVILUPPO SOSTENIBILE" 6 AGOSTO 2007 - 9054
Riconoscimento di validità di alcuni corsi di formazione, realizzati prima del 20/07/2007, per la certificazione energetica degli edifici

D.G.R. 26 GIUGNO 2007 - VIII/5018
Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici, in attuazione del d.lgs.192/2005 e degli art. 9 e 25 della l.r. 24/2006

D.G.R. VIII/4916 - PAE
Piano d'Azione per l'Energia

LEGGE REGIONALE, 11 DICEMBRE 2006 - 24 INTEGRATA CON LEGGE REGIONALE, 29 GIUGNO 2009 - 10 E LEGGE REGIONALE, 21 FEBBRAIO 2011 - 3
Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente.

LEGGE REGIONALE 11 DICEMBRE 2006 - 24
Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente

LEGGE REGIONALE 11 MARZO 2005 - 12
Legge per il governo del territorio

LEGGE REGIONALE, 21 DICEMBRE 2004 - 39
Norme per il risparmio energetico negli edifici e per la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti

LEGGE REGIONALE 16 FEBBRAIO 2004 - 1
Contenimento dei consumi energetici negli edifici attraverso la contabilizzazione del calore

LEGGE REGIONALE 12 DICEMBRE 2003 - 26
Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo, e di risorse idriche

LEGGE REGIONALE 20 APRILE 1995 - 26
Nuove modalità di calcolo delle volumetrie edilizie e dei rapporti di copertura limitatamente ai casi di aumento degli spessori dei tamponamenti perimetrali e orizzontali per il perseguimento di maggiori livelli di coibentazione termo acustica o di inerzia termica

Documento 1 – Estratto Norme del Piano delle Regole

(P.G.T. approvato con deliberazione consiliare n. 21 in data 20/4/2009)

Art. 12 – Norme premiali relative all'efficienza termica degli edifici

Anche per conseguire le finalità stabilite dell'art. 11 – comma 5, della LR n. 12/2005, il PGT contempla ed incentiva l'introduzione di sistemi costruttivi finalizzati a conseguire il risparmio energetico, nonché impegna l'Amministrazione ad attuare ulteriori forme di incentivazione anche in relazione ai criteri ed agli indirizzi regionali previsti all'art. 44 - comma 18, della LR n. 12/2005.
Di conseguenza, in coerenza con le norme contenute nel D.Lgs n. 192/2005 che stabilisce i criteri e le condizioni per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici, la LR n. 24/2006 (Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente) e le DGR 26/6/2007, n. 8/5018 e 31/10/2007, n. 8/5773 e relativi decreti dirigenziali di attuazione, sono stabilite le forme di incentivazione di seguito indicate.
Fermo restando, i limiti minimi di fabbisogno di energia primaria o di trasmittanza termica previste dalle norme regionali in materia di risparmio energetico e per conseguire il miglioramento delle condizioni ambientali, tutti gli edifici residenziali di nuova costruzione devono essere progettati e realizzati al fine di conseguire la classificazione energetica corrispondente alla classe B di cui alle sopracitate DGR.
Di conseguenza, rispetto agli indici di edificabilità prescritti dal PGT, la realizzazione di interventi per nuovi edifici comporterà i seguenti incrementi premiali di volume (mc) o superficie lorda di pavimento (Slp):
1) 3%, per la realizzazione di edifici in classe energetica A;
2) 5% per la realizzazione di edifici in classe energetica A-Plus.

Art. 24 – Criteri d'intervento per la progettazione degli edifici residenziali

Al fine di introdurre diversi criteri di progettazione e realizzazione per le costruzioni dei nuovi edifici, l'Amministrazione Comunale potrà incentivare l'applicazione dei caratteri propri dell'edilizia sostenibile e di qualità (bioarchitettura e casa clima), Oltre alle presenti norme e per facilitarne l'applicazione, l'Amministrazione Comunale introdurrà riduzione sugli oneri di urbanizzazione, secondo le modalità che verranno successivamente stabilite, agli operatori che realizzeranno costruzioni utilizzando i criteri propri della bioarchitettura e con tecniche eco-compatibili.
I singoli interventi edilizi dovranno essere realizzati garantendo la realizzazione secondo le linee guida della "sostenibilità ambientale" e della riconversione dei materiali utilizzati, i quali dovranno essere documentati attraverso una specifica relazione tecnica che costituirà parte integrante del progetto edilizio e che sarà oggetto di idonea certificazione rilasciata dal direttore dei lavori ad ultimazione delle opere da allegare alla contestuale richiesta di agibilità delle abitazioni.
In linea generale i minimi requisiti richiesti per la verifica sulla modalità esecutiva potranno riguardare:
- Sistemi di aeroilluminazione, soleggiamento e orientamento degli edifici secondo i criteri della bioarchitettura (esempio criteri ANAB sistema SB1 00)
- Utilizzo di materiali riciclabili non nocivi e comunque certificati, intonaci a base di calce naturale certificata, materiali isolanti naturali non sintetici certificati, laterizi o termo laterizi prodotti con impasti di inerti naturali o blocchi di argilla espansa o blocchi in legno cemento realizzati con materiali naturali, serramenti con taglio termico (PVC e alluminio non potranno essere utilizzati quale materia prima per porte, finestre, sistemi al oscuramento quali tapparelle, ecc.; così come per i pavimenti non potranno essere utilizzati legni tropicali.
- Possibilità di realizzare sistemi bioclimatici alternativi (serre di calore, ventilazione naturale estiva,...), di realizzare impianti elettrici schermati per la protezione dai campi elettromagnetici.
- Utilizzo di fonti energetiche alternative ai fini del contenimento dei fattori inquinanti quali: pannelli solari idoneamente dimensionati ad integrazione dell'impianto per la produzione di acqua calda; geotermia e pompe di calore per il riscaldamento domestico. Qualora l'impianto principale utilizzi quale vettore energetico il gas naturale dovrà essere realizzato con utilizzo di caldaia a condensazione. Inoltre dovranno essere installati opportuni sistemi di regolazione della temperatura nei locali (valvole termostatiche, cronotermostati zonali, ecc..).
- Garantire un basso consumo energetico degli edifici;
- Utilizzo di tecniche e materiali idonei a garantire l'isolamento acustico degli edifici da fonti esterne, al fine di contenere il livello sonoro all'interno dell'edificio stesso entro i limiti di legge anche nell'eventualità in cui i livelli di rumorosità dell'area esterna circostante l'edificio superino i limiti indicati nel Piano di zonizzazione

acustica (Legge n. 447/1995, L.R. 13/2001, D.M. 5 dicembre 1977) se esistente.
- Contenimento dei consumi idrici, ottenuto attraverso il recupero delle acque piovane per l'irrigazione dei giardini, con realizzazione di vasca di accumulo di dimensioni minime pari a 1 mc/30 mq di superficie lorda di pavimento degli edifici, nonchè la possibile adozione di sistemi che consentano l'alimentazione delle cassette di scarico dei wc con le stesse acque.

Le serre bioclimatiche e le logge addossate o integrate all'edificio (anche pilastrate a terra) chiuse e/o opportunamente schermate atte ad essere utilizzate come serre per lo sfruttamento dell'energia solare passiva, sono considerate volumi tecnici e quindi non computabili ai fini volumetrici (art. 4 - comma 4, della LR 39/2004 - Norme per il risparmio energetico negli edifici e per la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti).

Documento 2 – Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon negli ambienti indoor”

LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLE ESPOSIZIONI AL GAS RADON IN AMBIENTI INDOOR

INDICE

1. INTRODUZIONE……..…pag.2
1.1 Radon e salute……pag.3
1.2 Stime di rischio…… pag.4
1.3 Inquadramento normativo……pag.4
1.4 Il radon in Italia e in Lombardia ……pag.4
1.5 Come si misura il radon indoor ……pag.7
2. Il RADON NEGLI EDIFICI ……...pag.8
2.1 Meccanismi d'ingresso ……pag.8
2.2 Caratteristiche dell'edificio e rischio radon ……pag.9
3. TECNICHE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE……pag.10
4. SPERIMENTAZIONI DI RISANAMENTI IN PROVINICA DI BERGAMO……pag.43
5. BIBLIOGRAFIA ……pag.48

Hanno contribuito alla realizzazione del documento:

- Il Ministero della Salute che ha finanziato tramite un Progetto CCM 2008 la realizzazione della mappatura delle concentrazioni di radon negli edifici svoltasi nel 2009/2010;
- le Aziende Sanitarie Locali (ASL) che hanno attuato le mappature sul territorio regionale
- i cittadini delle abitazioni sottoposte alle indagini;
- ARPA Lombardia Sede Centrale e ARPA Dipartimento di Bergamo che hanno curato la progettazione della mappatura, gli aspetti analitici e l'elaborazione dei dati;
- l'ASL della Provincia di Bergamo che ha sperimentato alcune tecniche di mitigazione in edifici scolastici, con il supporto tecnico dell'Università di Architettura di Venezia (IUAV) e del Politecnico di Milano;
- il Prof. Arch. Giovanni Zannoni - Dip. di Architettura – Università di Ferrara, che con il coordinamento dell'ASL della Provincia di Bergamo, ha elaborato le schede delle tecniche di prevenzione e mitigazione.

Composizione del Gruppo di Lavoro Regionale
Anna Anversa - Regione Lombardia - D.G. Sanità – UO Governo della Prevenzione e tutela sanitaria
Silvia Arrigoni - Laboratorio radiometrico - Dipartimento di Bergamo - CRR Radon ARPA Lombardia
Cristina Capetta - Regione Lombardia - D.G. Sanità – U.O. Governo della Prevenzione e tutela sanitaria
Nicoletta Cornaggia - Regione Lombardia - D.G. Sanità – UO Governo della Prevenzione e tutela sanitaria
Liliana D'Aloja– ASL della Provincia di Bergamo – Dipartimento di Prevenzione Medico - Area Salute e Ambiente
Daniela De Bartolo - ARPA Lombardia - Sede Centrale
Pietro Imbrogno – ASL della Provincia di Bergamo – Dipartimento di Prevenzione Medico - Area Salute e Ambiente
Fabio Pezzotta - ASL della Provincia di Bergamo – Dipartimento di Prevenzione Medico - Area Salute e Ambiente
Elena Tettamanzi – ASL di Varese – Dipartimento di Prevenzione Medico - Servizio di Igiene e Sanità Pubblica

Il documento è stato sottoposto, in data 3 novembre 2011, al confronto con ANCI Lombardia, ANCE Lombardia e gli ordini professionali.

1. INTRODUZIONE

La problematica del radon indoor è da anni ampiamente studiata e discussa a livello mondiale e, nel tempo, le strategie per la tutela della salute pubblica dalle esposizioni a gas radon sono state modulate in relazione alle conoscenze scientifiche all'epoca note.
Nel passato, infatti, l'attenzione era posta sulla riduzione delle esposizioni a concentrazione di gas radon elevati. In effetti le stime di rischio di contrarre un tumore polmonare erano basate, fino a pochi anni fa, principalmente su studi epidemiologici che coinvolgevano gruppi di lavoratori di miniere sotterranee di uranio caratterizzate da valori molto alti di concentrazione di gas radon.
L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), organizzazione tecnico scientifica dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), già dagli anni 90', ha classificato il gas radon tra i cancerogeni accertati del gruppo I, per i quali vi è massima evidenza di cancerogenicità, fornendo indicazioni circa la necessità di intervenire sulle concentrazioni elevate di gas radon.
Tali informazioni, estrapolate per valori di concentrazione più bassi, hanno permesso l'emanazione delle prime Direttive Europee e del D. Lgs 241/00 che ha introdotto, in Italia, la regolamentazione del rischio radon nei luoghi di lavoro.

A seguito delle incertezze legate all'utilizzo di tali studi epidemiologici effettuati sui lavoratori delle miniere, in anni recenti, sono stati condotti numerosi studi epidemiologici - e resi pubblici i relativi risultati - il cui obiettivo era quello di studiare l'effetto delle concentrazioni di gas radon notevolmente più basse rispetto a quelle rinvenibili negli ambienti già studiati e caratterizzati da valori elevati di concentrazioni di gas radon.
I risultati di questi recenti studi epidemiologici dimostrano che l'esposizione al gas radon nelle abitazioni determina un aumento statisticamente significativo dell'incidenza di tumore polmonare e che tale aumento è proporzionale al livello di concentrazione di gas radon negli ambienti confinati.
Tali studi hanno permesso di stimare che - su un periodo di osservazione di 25-35 anni - si ha un aumento del rischio relativo di sviluppare tumore polmonare del 10-16% per ogni 100 bequerel per metro cubo (Bq/m^3) di concentrazione di gas radon.
E' stata anche dimostrata una forte sinergia (effetto moltiplicativo) tra esposizione al radon e abitudine al fumo da tabacco, a causa della quale il rischio dovuto all'esposizione al radon è molto più alto (circa 25 volte) per i fumatori che per i non fumatori. Tali studi hanno anche confermato che non è possibile individuare un valore soglia di concentrazione di gas radon nelle abitazioni al di sotto del quale il rischio sia considerabile nullo; infatti anche per esposizioni prolungate a concentrazioni medio o basse di radon, ovvero concentrazioni non superiori a 200 Bq/m^3, si assiste ad un incremento statisticamente significativo del rischio di contrarre la malattia.
Sulla base di queste evidenze scientifiche, si sta sviluppando a livello nazionale ed internazionale un nuovo approccio - a cui Regione Lombardia con questo documento si allinea – finalizzato a ridurre i rischi connessi all'esposizione al gas radon in ambienti confinati. Tale approccio non è più orientato esclusivamente all'abbattimento dei valori più elevati di concentrazione di radon – la cui riduzione puntuale è comunque da perseguire attraverso interventi di bonifica – ma orientato a promuovere interventi finalizzati anche al decremento delle concentrazioni medio/basse di radon - tenendo conto del rapporto costo/benefico – sia attraverso l'applicazione di tecniche di prevenzione *ex ante* (edifici di nuova realizzazione) sia attraverso tecniche prevenzione *ex post* (bonifica su edifici esistenti).

Queste linee guida intendono rappresentare uno strumento operativo per i Comuni, per i progettisti e per i costruttori di edifici e mirano a fornire indicazioni e suggerimenti riguardanti la realizzazione di nuovi edifici radon-resistenti e le azioni per ridurre l'esposizione al gas radon nel caso di edifici esistenti, anche in sinergia con gli interventi finalizzati al risparmio energetico.
Le evidenze scientifiche rilevano l'opportunità di intervenire sin dalla progettazione dell'edificio, attraverso sistemi che prevedano la riduzione sia dell'ingresso del gas radon nell'abitazione che la sua concentrazione negli ambienti chiusi al fine di contenere l'esposizione dei suoi abitanti al gas. Tali interventi possono essere anche realizzati durante interventi di manutenzione straordinaria che prevedano il coinvolgimento dell'interfaccia suolo-edificio.
Le azioni proposte per la mitigazione, se previste *in fase di cantiere*, hanno un impatto economico ancor più limitato rispetto ad opere di bonifica da intraprendere in edifici già ultimati; in ogni caso considerando il rapporto costo/beneficio, sono giustificati anche interventi finalizzati alla riduzione di concentrazioni di radon medio-basse, e non solo alla riduzione dei valori più elevati.
Le indicazioni operative illustrate fanno riferimento ai seguenti documenti:

- Rischio di tumore polmonare attribuibile all'esposizione al radon nelle abitazioni nelle regioni Italiane. Primo rapporto sintetico. CCM - Ministero della Salute. 2010
- Raccomandazione sull'introduzione di sistemi di prevenzione dell'ingresso del radon in tutti gli edifici di nuova costruzione del Sottocomitato Scientifico del progetto CCM "Avvio per Piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare in Italia". 2008

1.1 Radon e salute

Il radon è un gas nobile radioattivo, incolore ed inodore, derivante dal decadimento radioattivo dell'uranio, presente naturalmente nelle rocce e nei suoli quasi ovunque, con concentrazioni variabili a seconda della tipologia di roccia. Per esempio, rocce come lave, tufi, pozzolane e graniti, essendo più ricche d'uranio possono presentare e rilasciare maggiori quantità di radon rispetto ad altri tipi di rocce.

Essendo il radon un gas nobile, può liberamente muoversi attraverso le porosità del materiale e raggiungere l'aria in superficie. Il grado di emanazione del radon dal suolo non dipende solamente dalla concentrazione dell'uranio nelle rocce, ma anche dalla particolare struttura del terreno stesso. Tanto maggiori sono gli spazi interstiziali presenti nei minerali e le fessurazioni delle rocce che compongono il terreno, tanto più radon sarà liberato nell'aria dal sottosuolo. Nell'aria esterna non raggiunge mai concentrazioni significative e pertanto il rischio di esposizione delle persone è estremamente basso.

Tuttavia se il gas radon entra in un ambiente chiuso, quale un'abitazione o un luogo di lavoro, a causa del limitato ricambio d'aria, questo può raggiungere concentrazioni in aria rilevanti e tali da esporre la popolazione a rischi per la salute.

Come già detto, attualmente gli studi scientifici confermano che il radon è la seconda causa di tumore ai polmoni dopo il fumo per molti paesi del mondo. È inoltre stato verificato che vi è una maggior probabilità di induzione di tumore al polmone per persone che fumano o che hanno fumato in passato, rispetto a coloro che non hanno mai fumato durante la loro vita e in ogni caso, che il radon è la prima causa di tumore al polmone per i non fumatori. In particolare, recenti studi sul tumore al polmone in Europa, Nord America e Asia ne attribuiscono al radon una quota di casi che va dal 3% al 14 %. Gli studi indicano che il rischio del tumore al polmone aumenta proporzionalmente con l'aumentare dell'esposizione al radon. Tuttavia, essendo un numero molto alto di persone esposto a concentrazioni medio basse, ne deriva che la maggior parte dei tumori al polmone correlati al radon, sono causati da livelli di concentrazione medio - bassi piuttosto che da alti.

1.2 Stime di rischio

Il rapporto "*Rischio di tumore polmonare attribuibile all'esposizione al radon nelle abitazioni nelle regioni italiane. Primo rapporto sintetico*" elaborato dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) nell'ambito del progetto Centro Controllo Malattie (CCM) Avvio del Piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare in Italia ha stimato i rischi associati all'esposizione al radon in Italia.

Per la stima del numero di casi di tumore polmonare attribuibili al radon, sono stati utilizzati i seguenti dati:

- Un eccesso di rischio relativo (ERR) del 16% per ogni 100 Bq /m^3 di incremento di concentrazione di radon media su un tempo di esposizione di circa 30 anni, come valutato dall'analisi degli studi epidemiologici condotti in Europa (Darby et al, 2005);
- Dati ISTAT del 2002 di mortalità per tumore polmonare;
- Medie regionali di concentrazione di radon nelle abitazioni derivate dall'indagine nazionale sulla radioattività naturale nelle abitazioni (Bochicchio et al, 2005).

Nella Tabella 1 è illustrata la situazione relativa al numero di casi di tumore polmonare per anno (*casi osservati*) nelle Regioni Italiane. L'ISS ha quindi stimato il numero dei casi per anno attribuibili all'esposizione al radon nelle abitazioni e la loro prevalenza rispetto al totale dei casi osservati.

Per la Lombardia, lo studio ISS evidenzia che il 15% dei casi annui osservati di tumore al polmone sia da attribuire all'esposizione a gas radon indoor.

Regione	Casi osservati	Numero di casi stimati			Percentuale dei casi osservati		
		Stima puntuale	Intervallo di confidenza (95%)		Stima puntuale	Intervallo di confidenza (95%)	
Abruzzo	558	**49**	16	88	**9%**	3%	16%
Basilicata	219	**10**	3	19	**5%**	1%	9%
Calabria	665	**26**	8	48	**4%**	1%	7%
Campania	2 822	**372**	128	642	**13%**	5%	23%
Emilia - Romagna	2 886	**190**	62	346	**7%**	2%	12%
Friuli - Venezia Giulia	775	**106**	37	182	**14%**	5%	23%
Lazio	3 121	**499**	175	841	**16%**	6%	27%
Liguria	1 212	**69**	23	128	**6%**	2%	11%
Lombardia	5 718	**862**	301	1 464	**15%**	5%	26%
Marche	764	**34**	11	63	**4%**	1%	8%
Molise	108	**7**	2	13	**6%**	2%	12%
Piemonte	2 816	**280**	94	496	**10%**	3%	18%
Puglia	1 706	**131**	43	237	**8%**	3%	14%
Sardegna	746	**69**	23	124	**9%**	3%	17%
Sicilia	2 054	**109**	35	201	**5%**	2%	10%
Toscana	2 231	**159**	52	289	**7%**	2%	13%
Trentino - Alto Adige	401	**35**	12	62	**9%**	3%	16%
Umbria	455	**39**	13	69	**8%**	3%	15%
Valle d'Aosta	69	**5**	1	8	**7%**	2%	12%
Veneto	2 808	**238**	79	428	**8%**	3%	15%
Italia	**32 134**	**3 237**	**1 087**	**5 730**	**10%**	**3%**	**18%**

Tabella 1: Rischio di tumore polmonare attribuibile all'esposizione al radon nelle abitazioni nelle regioni italiane. Fonte ISS

1.3 Inquadramento normativo

Diversi sono i documenti e le raccomandazioni prodotte dagli organismi internazionali, quali l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS – WHO) e l'International Commission for Radiological Protection (ICRP) che forniscono indicazioni, metodologie e livelli di riferimento per affrontare la problematica del radon indoor, sia per esposizioni residenziali che per esposizioni lavorative.
Un riferimento importante in Europa è costituito dalla raccomandazione della Comunità Europea 90/143/Euratom, che indica il valore di concentrazione in aria oltre cui intraprendere azioni di risanamento per le abitazioni esistenti - pari a 400 Bq/m^3 - e l'obiettivo a cui tendere per le nuove edificazioni pari a 200 Bq/m^3.

Attualmente è in discussione a livello europeo una revisione della direttiva citata (*2010_02_24_draft_ euratom_basic_safety_standards_directive)* che, al momento, indica quali livelli di concentrazione di radon in ambienti chiusi da considerare:

- 200 Bq /m^3 per le nuove abitazione e i nuovi edifici con accesso di pubblico;
- 300 Bq /m^{3}per le abitazioni esistenti;
- 300 Bq/ m^{3}per edifici esistenti con accesso di pubblico, tenuto conto che nel periodo di permanenza la media dell'esposizione non deve superare i 1000 Bq /m^3.

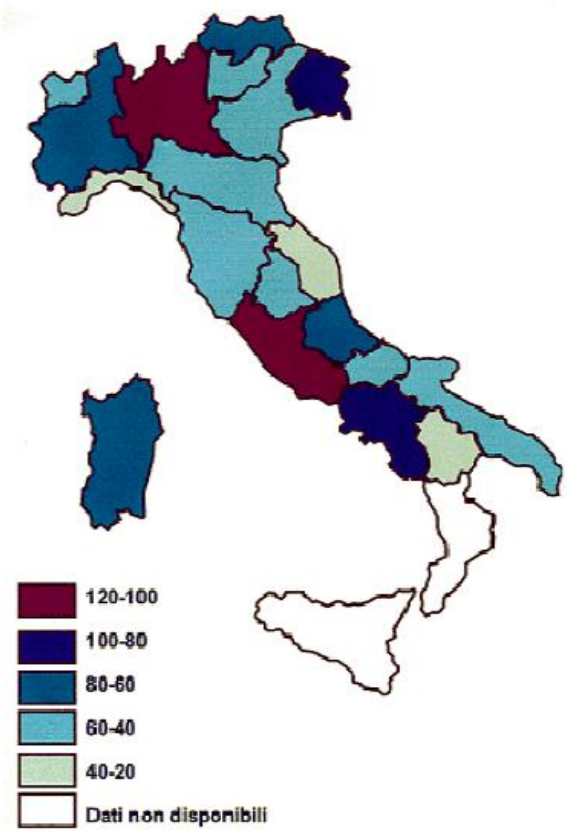
Per quanto riguarda i luoghi di lavoro, nella proposta di revisione della direttiva, si indica un valore medio annuale di concentrazione pari a 1000 Bq /m^3; in Italia, attualmente, il livello di azione per i luoghi di lavoro è definito dal D. Lgs 230/95 che, a differenza di quanto accade per le abitazioni, prevede dall'anno 2000 norme specifiche per la tutela dei lavoratori e della popolazione dall'esposizione al radon negli ambienti di lavoro.

Si rammenta che già nel 1991 Regione Lombardia aveva emanato la circolare n. 103/SAN, che anticipava alcune misure di prevenzione e di cautela nei confronti della esposizione a radon negli ambienti di lavoro interrati e seminterrati.
Il D. Lgs 230/95 ha introdotto la valutazione e il controllo dei livelli di esposizione dei lavoratori alla radioattività naturale, individuando alcune tipologie di luoghi di lavoro quali catacombe, tunnel, sottovie e tutti i luoghi di lavoro sotterranei, nei quali i datori di lavoro hanno l'obbligo di effettuare misure e valutazioni. Il livello di riferimento, espresso come concentrazione media annua di radon in aria, corrisponde a 500 Bq/m^3, oltre il quale il datore di lavoro deve intervenire con più approfondite valutazioni, anche in relazione ai tempi di permanenza dei lavoratori nei locali indagati, ed eventualmente con azioni di bonifica. Il Decreto citato attribuisce anche compiti alle regioni e province autonome di Trento e Bolzano che devono eseguire una mappatura del territorio e individuare le zone in cui la presenza di radon indoor è più rilevante, nelle quali sarà obbligatorio effettuare misure e interventi in tutti i luoghi di lavoro, anche in superficie. Una prima individuazione delle aree suddette doveva essere effettuata entro il 31 agosto 2005, tuttavia non è stata costituita la commissione interministeriale nazionale che avrebbe dovuto stabilire le linee guida per le metodologie di mappatura ed a definire le modalità di misura della concentrazione di radon indoor.
Le Regioni si sono comunque attivate con campagne di misura nei rispettivi territori e nel 2003 hanno prodotto un documento sulle misure di radon nei luoghi di lavoro sotterranei, che tuttora rappresenta un punto di riferimento per i soggetti interessati (cfr. paragrafo 1.5).

1.4 Il radon in Italia e in Lombardia

In Italia, nel periodo 1989-1991, è stata condotta una campagna di misura del radon indoor su tutto il territorio nazionale, promossa dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e dall'ENEA DISP – oggi ISPRA, allo scopo di valutare l'esposizione della popolazione al radon all'interno delle abitazioni.
La prima mappatura nazionale 1989 – 1991 (Figura 1) ha portato a stimare una media nazionale di concentrazione di radon indoor pari a 70 Bq/m^3.
In Lombardia, la media regionale è risultata pari a 116 Bq/m^3 e le maggiori concentrazioni di radon sono state rilevate in provincia di Milano (area nord-est), in provincia di Bergamo e di Sondrio; la prevalenza di abitazioni con concentrazioni di radon superiori a 400 Bq/m^3 è stata stimata essere attorno al 2.5%.

Figura 1: Livelli medi regionali di concentrazione di radon indoor (Bq/m^3) misurati nella campagna nazionale 1989-1991 Fonte: Bochicchio (1994)



Successivamente, Regione Lombardia ha approfondito, a più riprese, le indagini territoriali (campagne di mappatura e monitoraggio 2003/2004 e 2009/2010) al fine di meglio conoscere la distribuzione del fenomeno sul territorio.
I punti di misura sono stati scelti in modo tale che il campione risultasse il più omogeneo possibile e, nello specifico, si è stabilito di scegliere per le rilevazioni, solo locali posti al piano terreno, adibiti ad abitazione, collocati in edifici costruiti o ristrutturati dopo il 1970, preferibilmente con cantina o vespaio sottostante e con volumetrie non superiori a 300 m^3.
Le misurazioni sono state effettuate impiegando una tecnica *long-term* mediante i rilevatori a tracce di tipo **CR**-39, posizionati nei punti di interesse per due semestri consecutivi.

Dalle elaborazioni dei dati di concentrazioni medie annuali di radon nei 3650 locali in cui sono state effettuate le misurazioni è risultato che:

- ✓ la distribuzione del radon nelle abitazioni lombarde è disomogenea: i valori più alti si registrano in zone situate nella fascia nord della regione, nelle province di Sondrio, Bergamo, Varese, Lecco, Como e Brescia, mentre nell'area della pianura padana la presenza di radon è molto bassa;
- ✓ i valori medi annuali di concentrazione di radon nelle abitazioni sono risultati compresi nell'intervallo 9 – 1796 Bq/m^3 ; la media aritmetica regionale è di 124 Bq/m^3 ,
- ✓ il 15 % dei locali indagati presenta valori superiori a 200 Bq/m^3 e il 4,3% (pari a 160 locali) presenta valori superiori a 400 Bq/m^3;

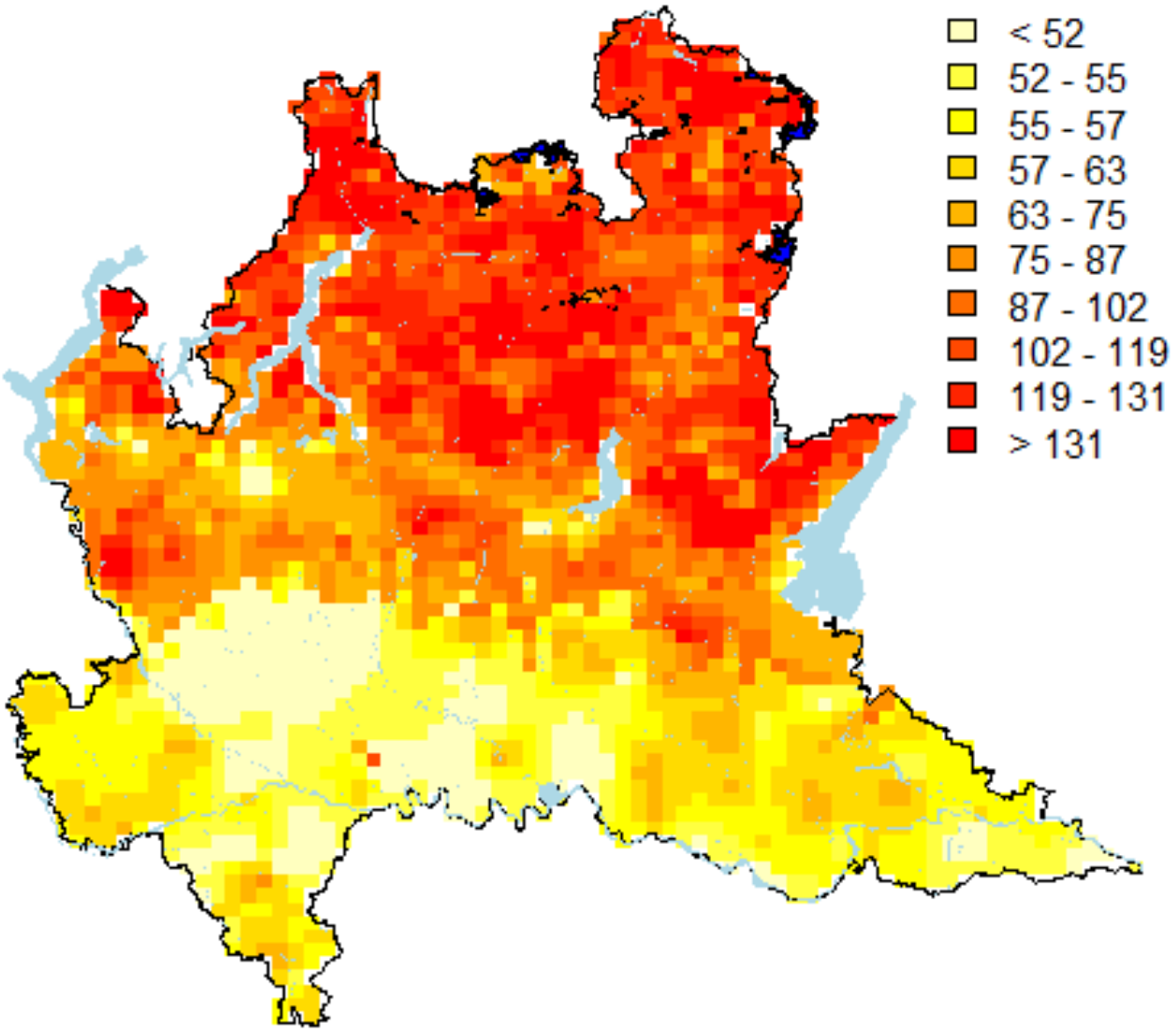
I risultati sono complessivamente coerenti con quelli dell'indagine nazionale svoltasi nel 1989-1991.

Considerando i risultati di un'ulteriore indagine svoltasi negli anni 2009-2010 e di tutte le indagini precedenti e omogenee per modalità e tipologia, sono state effettuate elaborazioni allo scopo di ottenere delle mappe di previsione della concentrazione di radon indoor al piano terra.

A questo scopo è stato utilizzato un approccio di tipo geostatistico e di previsione spaziale che permette di prevedere il valore di concentrazione di radon indoor in un punto dove non sia stata effettuata la misurazione, tenendo conto dei dati a disposizione, della correlazione presente e della caratterizzazione geologica del territorio.

Viene di seguito presentata (Figura 2) la mappa della Regione Lombardia ottenuta con l'approccio sopra descritto, che mostra in continuo l'andamento medio della concentrazione di radon indoor al piano terra.
Da osservare che i valori di concentrazione più bassi si trovano nella parte meridionale della regione, costituita da litologie come morene e depositi fini; valori medio alti si osservano invece nella fascia di transizione tra la Pianura Padana e la parte di montagna, caratterizzata da depositi alluvionali molto permeabili, che proprio per questa caratteristica permettono maggiori fuoriuscite di radon dal suolo.
Occorre tuttavia sottolineare che la concentrazione di radon indoor, oltre che dalle caratteristiche geomorfologiche del sottosuolo, è strettamente dipendente dalle caratteristiche costruttive, dai materiali utilizzati, dalle modalità di aerazione e ventilazione, nonché dalle abitudini di utilizzo della singola unità immobiliare. Anche questi fattori devono pertanto essere presi in considerazione per avere un quadro completo che consenta di valutare a priori la possibilità di riscontrare valori elevati di concentrazione di radon indoor, in una specifica unità immobiliare.

Figura 2: Mappa dell'andamento medio della concentrazione di radon indoor al piano terra ottenuta con l'approccio previsionale geostatistico (i valori sono espressi in Bq/m^3)



1.5 Come si misura il radon indoor

Le misure di concentrazione di radon in aria indoor sono essenziali per valutare l'esposizione delle persone che frequentano o abitano i locali; tali misurazioni sono relativamente semplici da realizzare, ma devono essere realizzati secondo protocolli standardizzati affinché i risultati siano affidabili, confrontabili e riproducibili.

Una indicazione in tale senso, che può essere presa a riferimento, è fornita dalle "Linee guida per le misure di concentrazione di radon in aria nei luoghi di lavoro sotterranei", (adottate dal Coordinamento delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano nel febbraio 2003) che illustra le modalità di esecuzione delle misure annuali nei luoghi di lavoro previste dal D. Lgs 241/00.

Tale documento fornisce inoltre alcune indicazioni sugli *"organismi idoneamente attrezzati",* cioè gli enti, privati o pubblici, ai quali può essere affidata l'esecuzione di misure di radon indoor; a garanzia della capacità tecnica di tali enti è consigliabile pertanto richiedere documentazione attestante la taratura periodica della strumentazione utilizzata e l'esecuzione di controlli di qualità, nonché la partecipazione a circuiti di interconfronto comprovanti l'esito positivo.

E' necessario seguire alcuni criteri al fine di misurare la concentrazione di gas radon in ambienti chiusi ed adibiti ad attività con permanenza continua di persone (es. strutture sanitarie socio sanitarie, scuole di ogni ordine e grado, edifici residenziali, luoghi di lavoro anche non soggetti agli obblighi del D.Lgs. 241/00) e conseguentemente valutare la necessità/opportunità per avviare soluzioni tecniche per ridurre la concentrazione di radon.

Le tipologie disponibili sono i rivelatori a tracce, gli elettreti, i rivelatori a carbone attivo, i rivelatori ad integrazione elettronica e il monitor in continuo che si differenziano per il tipo di informazione fornita: alcuni rivelatori misurano la concentrazione media di radon del periodo misurato, altri permettono di monitorare l'andamento temporale della concentrazione di radon, in genere su tempi più limitati.

Una distinzione tra le tipologie si basa sulla durata della misurazione: si definiscono *short term*, cioè a breve termine, le rilevazioni che effettuano misure di qualche giorno e *long term* quelle su lungo periodo (almeno qualche mese).

Le misure *short-term* sono adatte a dare una prima e immediata indicazione sulla concentrazione di gas presente in un ambiente, con il limite che tale concentrazione si riferisce al solo periodo di effettuazione della misura e quindi fortemente influenzata dai numerosi parametri, soprattutto meteorologici e stagionali; si dovrebbe infatti evitare di eseguire misure di questo tipo in condizioni particolari (per es. in presenza di forte vento, piogge intense e prolungate, ghiaccio…). Questo tipo di misurazione deve comunque essere eseguita generalmente in condizioni peggiorative, con riduzione di ricambi d'aria e degli accessi ai locali, in modo da consentire la rilevazione delle concentrazioni massime presenti. Le misure *short-term* sono utili quando si vuole conoscere l'efficacia di interventi di mitigazione con misure *ex ante* ed *ex post* e quelle effettuate con monitor in continuo sono utilmente impiegate per fornire informazioni quantitative e di efficacia sulle variazioni temporali delle concentrazioni di radon in un ambiente quando siano stati attivati sistemi di ricambio d'aria che necessitano di temporizzazione.

Le misurazioni a lungo termine, eseguite in normali condizioni di utilizzo e di ventilazione dei locali, sono quelle più adatte a determinare la concentrazione di radon presente in un ambiente.

Per valutare la concentrazione media annua di radon in un locale, è preferibile quindi eseguire due misure semestrali consecutive, una in periodo invernale ed una in periodo estivo al fine di tener conto della variabilità stagionale e delle diverse condizioni meteorologiche.

La scelta del metodo di misura deve quindi essere fatta in funzione dell' obiettivo, del tipo di informazione desiderata e del tempo a disposizione.

In Tabella 2 vengono indicate le principali tipologie dei dispositivi in uso per la misura della concentrazione di radon e le loro caratteristiche; la Tabella 3 fornisce ulteriori informazioni circa gli utilizzi di tali dispositivi.

Tabella 2 – Rivelatori di gas radon in aria e loro caratteristiche

Rivelatore	**Tipo**	**Durata tipica del campionamento**	**Costo stimato/misura**
1) a tracce	passivo	3- 6 mesi	da 20 a 70 euro
2) a carbone attivo	passivo	2-7 giorni	da 20 a 70 euro
3) elettrete	passivo	5 giorni - 1 anno	da 70 euro
4) ad integrazione elettronica	attivo	2 giorni – anni	circa 300 euro
5) monitor in continuo	attivo	1 ora – anni	da 120 euro

Tabella 3 - Principali metodi e dispositivi in uso per misure di radon in ambienti residenziali (fonte OMS)

Obiettivo	**Tipo di misura**	**Dispositivo**
Test preliminare	Campionamento breve	5 3 2
Valutazione dell'esposizione	Campionamento di lunga durata/integrazione nel tempo	1 3 5 4
Controllo durante e dopo azioni di risanamento	Monitoraggio in continuo	5

2. IL RADON NEGLI EDIFICI

2.1 Meccanismi di ingresso

La principale sorgente di radon negli edifici è il suolo, in particolare nelle aree in cui si sono riscontrati valori di concentrazioni elevati negli edifici.

Spesso lo strato superiore del terreno è scarsamente permeabile costituendo una barriera per la risalita del radon nell'edificio, tuttavia la penetrazione delle fondamenta nel terreno può creare canali privilegiati di ingresso del gas all'interno degli edifici.

La risalita del gas radon dal suolo verso l'interno dell'edificio avviene per effetto della lieve depressione, causata essenzialmente dalla differenza di temperatura tra interno ed esterno dell'edificio, in cui viene a trovarsi l'interno dell'edificio rispetto all'esterno per fenomeni quali l'"effetto camino" (Figura 3) e l'"effetto vento" (Figura 4); tale depressione provoca un "risucchio" dell'aria esterna, anche dal suolo, verso l'interno dell'edificio.

Il fenomeno è più significativo quanto maggiore è la differenza di temperatura tra interno ed esterno dell'edificio.

La differenza di pressione può essere amplificata dalla presenza di venti forti e persistenti, i quali investendo l'edifico direzionalmente, possono creare forti pressioni sulle pareti investite e depressioni su quelle non investite, accentuando il "richiamo" di aria dal suolo verso l'interno dell'edificio ("effetto vento").

A causa della dipendenza dalle differenze di temperatura e di velocità dell'aria, la concentrazione di radon indoor è variabile a seconda delle condizioni meteorologiche e può presentare sensibili variazioni sia giornaliere che stagionali.

Figura 3: effetto camino

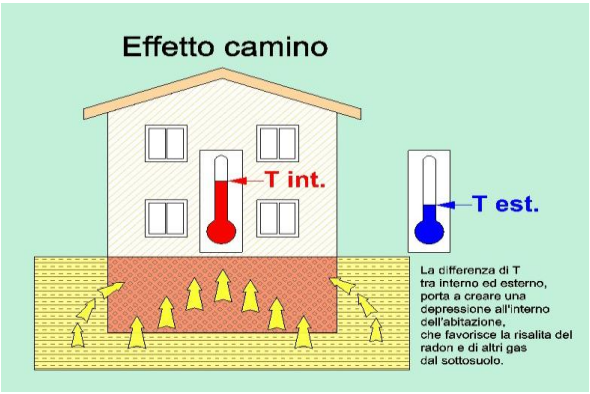
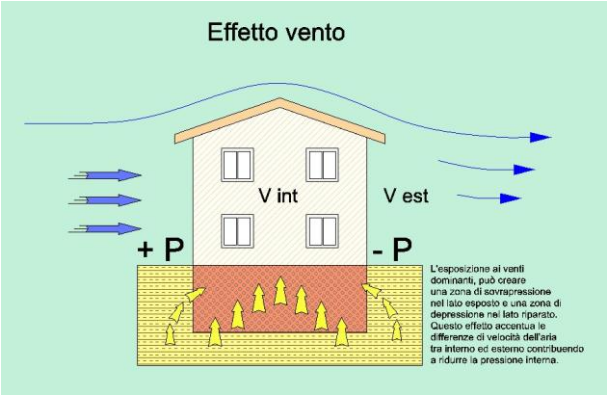


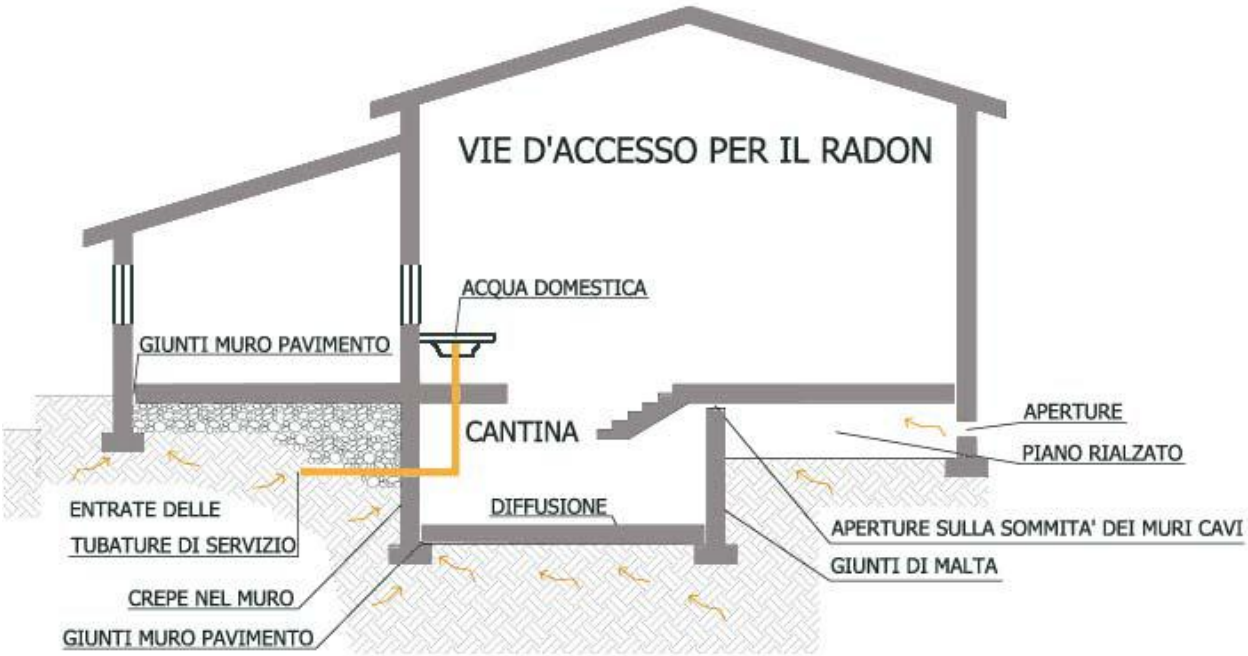
Figura 4: effetto vento



Il radon tende a diminuire rapidamente con l'aumento della distanza degli ambienti abitati dal suolo; si avranno quindi normalmente concentrazioni di gas radon più elevati nei locali interrati o seminterrati rispetto locali posti a piani rialzati.
La differenza di pressione può essere inoltre accentuata da fattori quali:

- impianti di aspirazione (cappe delle cucine, aspiratori nei bagni, etc.) senza un sufficiente approvvigionamento di aria dall'esterno;
- presenza di canne fumarie senza prese d'aria esterna;
- mancanza di sigillatura delle tubazioni di servizio.

Figura 5: vie d'acceso per il radon



2.2 I materiali da costruzione

Anche alcuni materiali da costruzione possono essere causa di un significativo incremento delle concentrazioni di gas radon all'interno dell'edificio, a causa del loro contenuto di radionuclidi di origine naturale.
I materiali che possono costituire una sorgente significativa di radon indoor sono quelli caratterizzati da un elevato contenuto di Radio- 226 (precursore del radon) e da un'elevata permeabilità al gas.
La Commissione Europea ha emanato un documento "Radiological Protection Principles Concerning the Natural Radioactivity of Building Materials" che indica che i materiali da costruzione non dovrebbero contribuire al superamento di concentrazione di gas radon pari a 200 Bq/m^3 negli edifici.
Numerosi sono gli studi che hanno approfondito tale tematica; le misurazioni del contenuto di Radio - 226 nei materiali lapidei italiani hanno mostrato valori di attività specifica che vanno da meno di 1 Bq/kg a qualche centinaio di Bq/kg. In campioni di tipo sedimentario, come i travertini, si sono riscontrate le concentrazioni più basse, invece valori più elevati sono stati osservati nei graniti e nelle sieniti (250-350 Bq/kg di Radio 226).

Un recente studio italiano ha misurato la radioattività naturale di circa 80 campioni di materiali da costruzione comunemente usati in Italia; da tale rilevazione è emerso che sono numerosi i materiali che hanno un indice di rischio eccedente i valori di riferimento indicati dalla Commissione Europea. Tale indice di rischio è tuttavia da correlare alle proprietà del materiale ed al suo uso; lo studio infatti ha evidenziato che i materiali basaltici e i composti ceramici avevano valori di emanazione di radon più elevati rispetto ad altri materiali con i medesimi indici di rischio.
Un più recente studio condotto a livello europeo ha determinato i livelli di radioattività naturale di materiali edilizi provenienti da numerosi paesi europei ed ha valutato che numerosi sono quelli che superano i valori indicati dalla Commissione Europea; le misurazioni confermano una elevata concentrazione di radionuclidi naturali nelle pietre di origine vulcanica e di origine metamorfica.

2.3 Caratteristiche dell'edificio e rischio radon

I principali punti attraverso i quali l'aria carica di gas radon riesce a penetrare dal suolo nell'edificio sono le aperture, le fessurazioni, i giunti o le superfici particolarmente permeabili.
A parità di presenza di radon nel suolo e di differenza di pressione interno – esterno, l'effettiva concentrazione del gas radon è fortemente influenzata dalle caratteristiche tecniche dell'abitazione così come dalle sue caratteristiche di fruizione e di gestione (Tabella 4).

Tabella 4: fattori che facilitano la presenza di radon indoor

Caratteristiche dell'edificio che aumentano la probabilità di ingresso di radon	
Scavo di fondazione	- effettuato minando la roccia - in area di riempimento, su ghiaia o sabbia - in terreni di fondazione con crepe o molto permeabili, anche se al di fuori delle aree a rischio radon
Attacco a terra	- contatto diretto del primo solaio e/o di alcune pareti con il terreno - mancanza di vespaio areato
Superfici permeabili	- pavimenti naturali in terra battuta, ciotoli, ecc. - solai in legno - pareti in forati - muratura in pietrisco
Punti di infiltrazione	- fori di passaggio cavi e tubazioni - giunti o fessurazioni in pavimenti e pareti - pozzetti ed aperture di controllo - prese elettriche nelle pareti della cantina - camini, montacarichi, etc.
Distribuzione spazi	- locali interrati o seminterrati adibiti ad abitazione - presenza di scale aperte che conducono alla cantina
Fruizione	- nulla o scarsa ventilazione dei locali interrati - scarsa ventilazione dei locali abitati - lunga permanenza in locali interrati o seminterrati

3. TECNICHE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

Il fattore su cui è più immediato e semplice intervenire per ridurre le esposizioni al gas radon nelle abitazioni è quello legato alla tipologia e alla tecnologia costruttiva dell'edificio.

Le tecniche di controllo dell'inquinamento indoor da gas radon possono essere schematicamente riassunte in:

- **barriere impermeabili** (evitare l'ingresso del radon all'interno degli edifici con membrane a tenuta d'aria);
- **depressione alla base dell'edificio** (intercettare il radon prima che entri all'interno degli edifici aspirandolo per espellerlo poi in atmosfera);
- **pressurizzazione alla base dell'edificio** (deviare il percorso del radon creando delle sovrappressioni sotto l'edificio per allontanare il gas).

Barriere impermeabili

Si tratta di una tecnica applicabile prevalentemente nella nuova edificazione ma adattabile anche in edifici esistenti e consiste nello stendere sull'intera superficie dell'attacco a terra dell'edificio una membrana impermeabile che separi fisicamente l' edificio dal terreno. In questo modo il gas che risalirà dal suolo non potrà penetrare all'interno dell'edificio e devierà verso l'esterno disperdendosi in atmosfera (Figura 6).
E' una tecnica che già viene normalmente eseguita in diversi cantieri allo scopo di evitare risalite dell'umidità capillare dal terreno. Spesso tuttavia la membrana viene posta solo sotto le murature (membrana tagliamuro per evitare il rischio di umidità sulle murature a piano terra) ma per essere efficace anche nei confronti del gas radon deve essere posata su tutta l'area su cui verrà realizzato l'edificio.

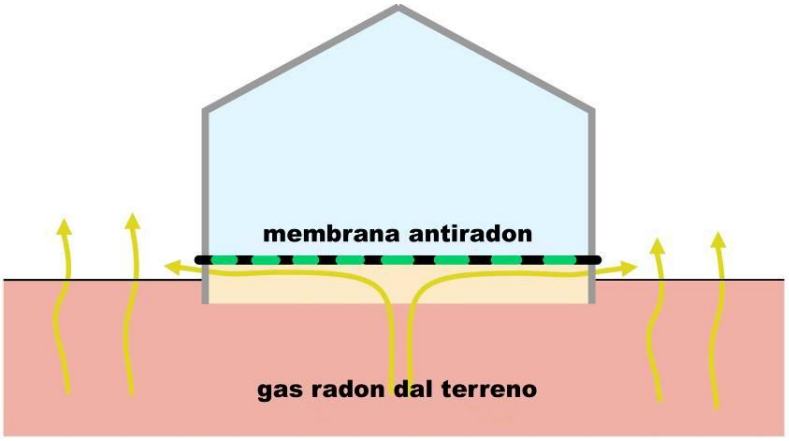


Figura 6: una membrana impermeabile antiradon di separazione fra l'attacco a terra e l'edificio è un sistema efficace nei confronti dell'ingresso del radon nelle abitazioni, purché attentamente posata.

In commercio sono disponibili numerose membrane "antiradon"; è opportuno tuttavia evidenziare che anche una membrana impermeabile (bituminosa, PVC, ecc.) fornisce adeguate prestazioni, specie se del tipo "barriera al vapore" e sottolineare che la posa in opera riveste un ruolo determinante sull'efficacia della barriera. Va ricordato infatti che il radon non fuoriesce dal terreno in pressione, ma viene richiamato dalla leggera depressione che si crea all'interno dell'edificio ed è quindi sufficiente ostacolare questo leggero flusso di gas con una barriera sintetica.
Particolare attenzione deve però essere posta alla posa in opera della membrana, evitando qualsiasi tipo di bucatura o lacerazione che potrebbe risultare poco importante nell'arrestare la risalita nell'edificio dell'umidità ma sicuramente più critica per quanto riguarda il radon. Per questo motivo il suggerimento è quello di posare innanzitutto una striscia di membrana al di sotto delle murature portanti facendola risvoltare in parte sul piano orizzontale di calpestio. Una volta completata l'esecuzione delle murature, e poco prima della posa dello strato isolante, oppure del getto del massetto impiantistico o di altro strato di completamento, sarà posata la membrana sull'intera superficie sovrapponendola per una quindicina di centimetri con la parte sporgente della membrana tagliamuro e sigillando o incollando i lembi sovrapposti. In questo modo si limiterà al minimo il calpestamento della membrana e il rischio di rotture (Figura 7).

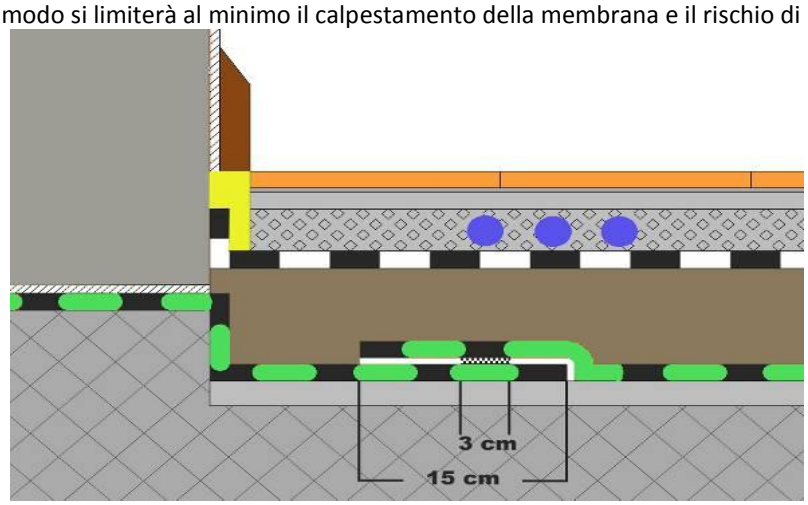


Figura 7: la membrana posta sulla superficie orizzontale andrà sovrapposta per circa 15 cm sulla membrana tagliamuro e sigillata o incollata per una perfetta tenuta all'aria.

Depressione alla base dell'edificio

E' una tecnica basata sull'aspirazione del gas prima che possa trovare un percorso verso l'interno dell'edificio e che si realizza creando una depressione d'aria al di sotto o in prossimità dell'edificio tramite un ventilatore di adeguata potenza. Questo sistema di mitigazione può essere realizzato in diversi modi in funzione della tipologia della costruzione (in particolare dell'attacco a terra) e a seconda che si intervenga su edifici esistenti o di nuova costruzione.
I punti di aspirazione, di cui in seguito verranno illustrate le modalità esecutive, possono essere anche più di uno in funzione della dimensione del fabbricato e tenendo conto che, in linea di massima, l'efficacia di questo intervento si esplica all'interno di un raggio di 6-8 metri dal punto di aspirazione.
In caso di **edifici esistenti** l'aspirazione che mette in depressione la base dell'edificio può essere effettuata:

- direttamente nel terreno al di sotto o al perimetro dell'edificio in caso di costruzioni il cui solaio a terra poggi direttamente sul terreno senza alcuna intercapedine, vespaio, locale interrato e seminterrato o altri volumi fra locali abitati e terreno. In pratica si tratta di intercettare, con un sistema di aspirazione, le fratture, i vuoti, le

porosità attraverso le quali il gas trova un agevole percorso di risalita e in questi punti creare un risucchio che devii il percorso del gas canalizzandolo verso l'esterno dell'edificio.
Laddove al piano terra siano presenti locali di servizio (autorimesse, cantine, lavanderie) sarà possibile effettuare uno scavo al centro dell'edificio e canalizzare il gas all'esterno (Figura 8).
Se le finiture interne o le destinazioni d'uso non consentono questa tipologia di intervento, il punto di aspirazione può essere applicato nell'immediato perimetro dell'edificio, ovviamente con una minore efficacia nei confronti della superficie dell'edificio e quindi valutando l'opportunità di due o più punti contrapposti di aspirazione (Figura 9);

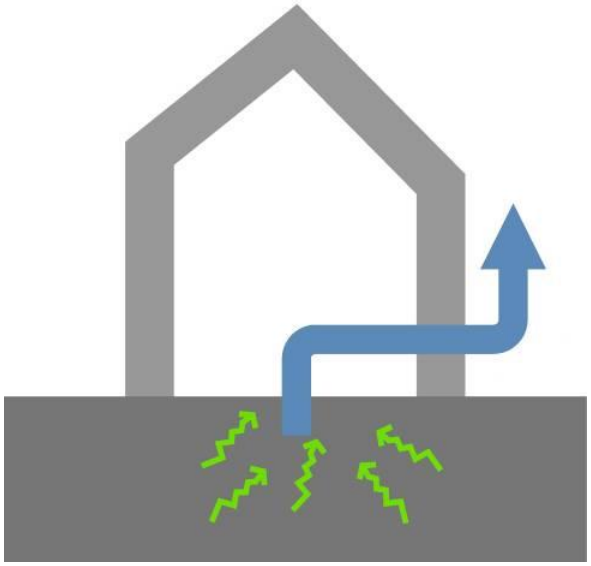


Figura 8: depressione del sottosuolo sotto l'edificio

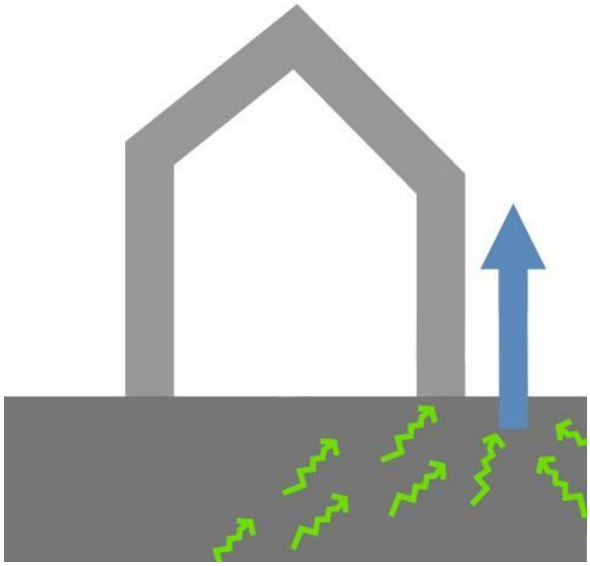


Figura 9: depressione del sottosuolo con aspiratore perimetrale

- all'interno di un volume preesistente, per esempio un vespaio, che funge da volume da mettere in depressione e che intercetta ed espelle il gas prima che entri nell'alloggio (Figura 10);

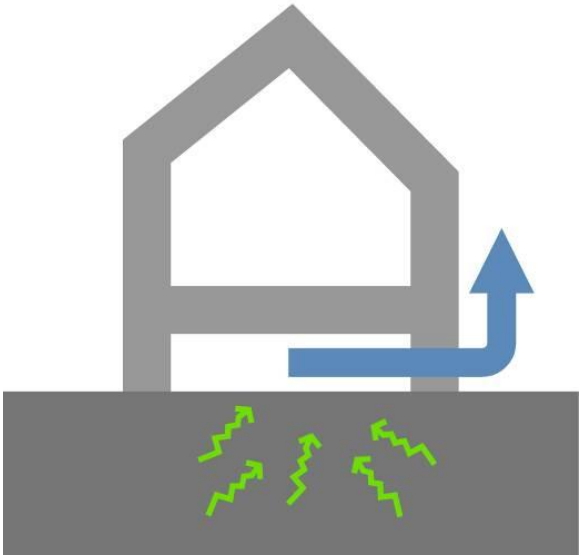


Figura 10: depressione del volume del vespaio

- il volume sul quale intervenire per creare una depressione sotto i locali abitati può anche essere un locale tecnico posto a piano terra, oppure seminterrato o interrato non direttamente destinato ad abitazione ma di utilizzo saltuario (anche giornaliero ma comunque non di soggiorno quotidiano) e che quindi possa essere utilizzato come "locale di sacrificio" da mettere in depressione (Figure 11 e 12). Le aperture di comunicazione con l'appartamento sovrastante dovranno essere munite di porta con guarnizioni a tenuta d'aria.

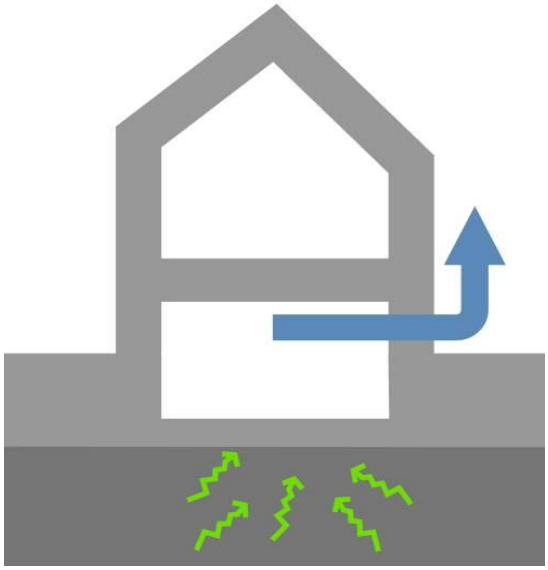


Figura 11: depressione di un volume tecnico sotto l'edificio

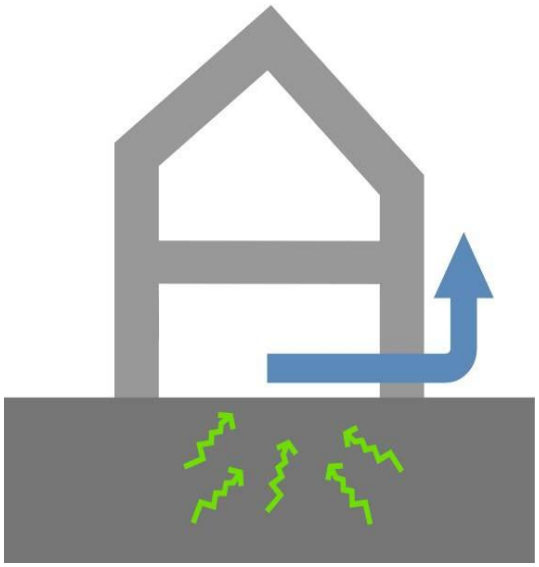


Figura 12: depressione di un volume tecnico alla base dell'edificio

In caso di **edifici di nuova costruzione** l'impianto di aspirazione che mette in depressione la base dell'edificio potrà essere solo predisposto, come già detto, e messo in funzione in caso di esito positivo della presenza del gas radon.
Dato che la maggiore efficacia si ottiene con una aspirazione direttamente sotto l'edificio, le tecniche applicabili sono essenzialmente due:

- posizionare al di sotto dell'edificio un pozzetto di aspirazione collegato a una canalizzazione di evacuazione fino al perimetro dell'edificio (Figura 13). Il pozzetto di aspirazione, o comunque un altro tipo di punto di suzione, dovrà essere collegato a una tubazione, generalmente in pvc, canalizzata all'esterno fuori terra. In caso di necessità (livelli di radon elevati) potrà essere collegato, alla tubazione che raggiunge il perimetro dell'edificio, un sistema elettromeccanico di aspirazione che metterà in depressione il sottosuolo intercettando il flusso di gas;

Figura 13: depressione del sottosuolo tramite pozzetto.

- laddove sia previsto un sistema di tubazioni di drenaggio dell'eventuale acqua di falda, il sistema di prevenzione di ingresso del radon potrà essere predisposto semplicemente unendo fra loro queste tubazioni e canalizzando una delle estremità all'esterno fuori terra (Figura 14). Le tubazioni forate dell'impianto di drenaggio fungeranno anche da impianto di aspirazione distribuito al di sotto dell'intera superficie della costruzione evacuando l'acqua di falda nella sezione inferiore e il radon nella parte alta. L'accortezza dovrà essere quella di collegarle a serpentina in modo che un solo punto di aspirazione possa interessare tutta l'area su cui sorge l'edificio. Anche in questo caso l'aspiratore verrà istallato solo in caso di verifica della presenza del gas in quantità eccessive prestando attenzione a che non interferisca con l'evacuazione dell'acqua.

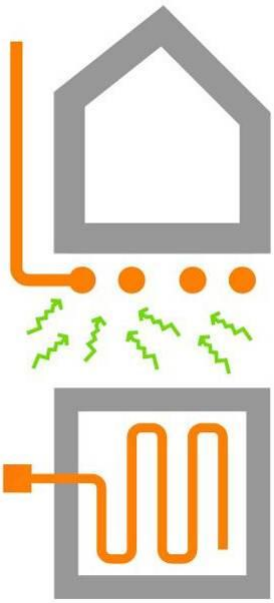


Figura 14: depressione del sottosuolo tramite tubazioni drenanti

- In entrambi i casi, trattandosi di nuove costruzioni sarà comunque sempre opportuno e particolarmente funzionale la messa in opera anche di una membrana impermeabile all'interno degli strati che costituiscono l'attacco a terra (Figura 15) che, già di per sé, costituirà un'efficace soluzione.

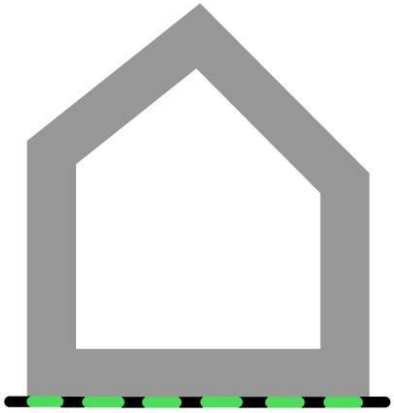


Figura 15: membrana impermeabile antiradon fra il terreno e l'edificio

Pressurizzazione alla base dell'edificio

L'inverso della tecnica precedente consiste nell'insufflare aria al di sotto dell'edificio per creare una zona di sovrapressione. In questo modo si crea un moto d'aria che tendenzialmente contrasta l'effetto risucchio creato dalla casa nei confronti del terreno (per minore pressione interna) e spinge il gas al di fuori del perimetro della costruzione lasciando che si disperda in atmosfera. Il radon, infatti, non esce dal terreno in pressione ma semplicemente per differenza di pressione fra edificio e terreno.

Si tratta quindi della medesima tecnica della depressione nel quale viene semplicemente invertito il flusso del ventilatore sulla canalizzazione.

E' una tecnica prevalentemente adatta al patrimonio edilizio esistente, in quanto nelle nuove costruzioni la predisposizione di una barriera antiradon e di un sistema aspirante fornisce migliori risultati e necessita di un impianto dimensionalmente più limitato e quindi meno costoso e comportante consumi inferiori.

La pressurizzazione può avvenire direttamente nei confronti del terreno oppure di un volume-vespaio sottostante l'edificio (Figura 16);

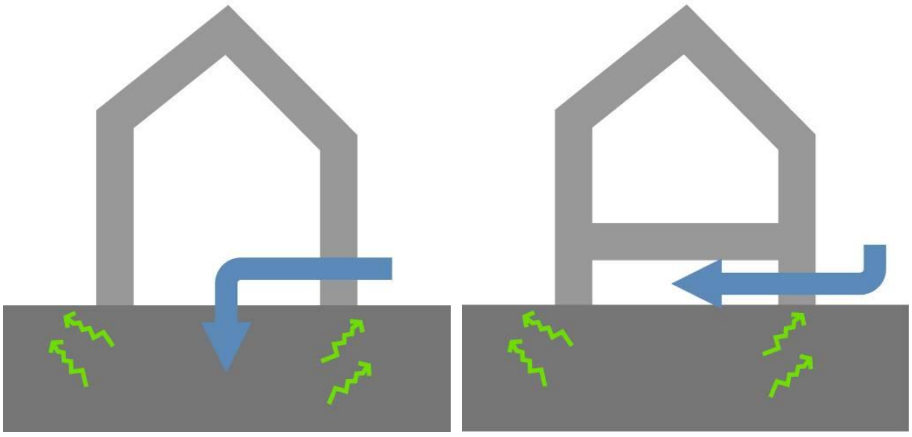


Figura 16: pressurizzazione del terreno o del vespaio

- è possibile anche creare una pressurizzazione all'interno di un locale posto a piano terra, oppure seminterrato o interrato (Figura 17). In questo caso, potrebbe anche essere un locale abitato e non esclusivamente un locale tecnico, in quanto la pressurizzazione impedisce l'ingresso del gas e la pressione interna non è così elevata da creare disagio agli abitanti. Sicuramente anche in questo caso le aperture di comunicazione del locale dovranno essere munite di porta con guarnizioni a tenuta d'aria, considerando comunque che la sovrapressione non è così elevata da spingere lontano il gas, ma tale da contrastare e invertire la naturale depressione che si crea fra terreno ed edificio;

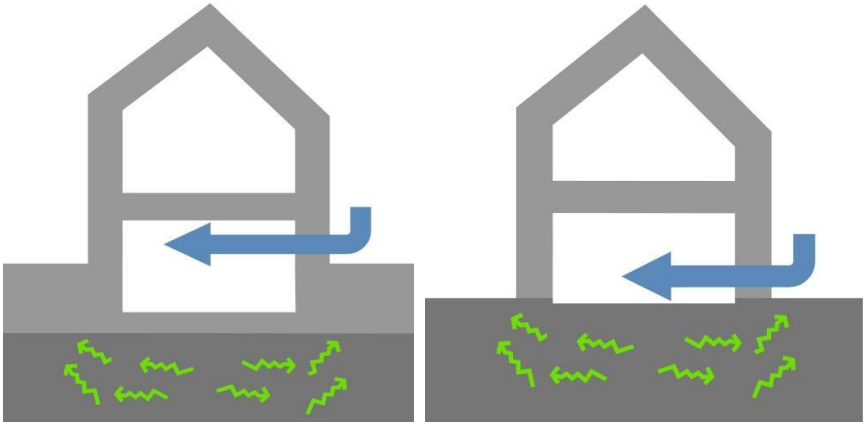


Figura 17: pressurizzazione di un locale tecnico alla base dell'edificio

- non si tratta invece di una soluzione funzionale la pressurizzazione del terreno al perimetro dell'edificio (Figura 18) in quanto, in caso di superfici ampie e/o di planimetrie complesse, il gas spinto lontano dal punto di sovrapressione potrebbe essere incanalato verso l'interno in altri punti dell'edificio. Inoltre i ventilatori necessari potrebbero risultare eccessivamente potenti, rumorosi e soprattutto energivori

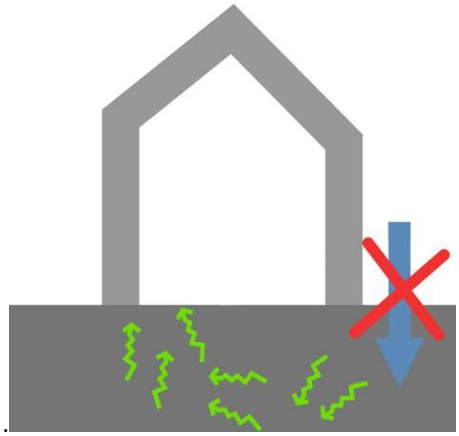


Figura 18: non pressurizzare il terreno al perimetro dell'edificio

Depressione o pressurizzazione ?

Dopo aver visto le due tecniche principali di mitigazione dell'inquinamento indoor da gas radon, fondamentalmente molto simili e anche identiche in alcuni punti per quanto riguarda i sistemi impiantistici da adottare, è possibile fare alcune valutazioni sulla relativa efficacia e sulle opportunità di impiego.

Non è infatti possibile definire a priori quale possa essere la tecnica migliore in quanto difficile, per quanto concerne l'edilizia esistente, conoscere esattamente le tecniche costruttive attraverso le quali è stato realizzato l'attacco a terra, soprattutto nei dettagli delle connessioni, del passaggio degli impianti, nei giunti, ecc., e tantomeno conoscere le caratteristiche geologiche del terreno sottostante.

In linea di massima si evidenziano alcuni punti:

- gli impianti di depressurizzazione o pressurizzazione da un punto di vista tecnologico sono i medesimi; la differenza consiste nell'inversione del flusso d'aria. Per questo risulta conveniente adottare delle tipologie di ventilatore che possano essere agevolmente invertiti sulla canalizzazione, oppure, adottare dei ventilatori che consentano, tramite un interruttore, l'inversione del flusso.
- la tecnica della depressione necessita di una tubazione che porti il gas aspirato in quota per disperderlo in atmosfera (Figura 19) ed evitare che rientri dalle finestre sui prospetti. Individuare questo percorso dal punto di aspirazione al tetto dell'edificio, che deve essere piuttosto lineare e poco invasivo dal punto di vista costruttivo ed estetico, è spesso il problema maggiore. Per la tecnica della pressurizzazione invece è sufficiente un punto di aspirazione alla base dell'edificio in prossimità del ventilatore (Figura 20);
- in casi di pressurizzazione il punto di aspirazione dell'aria, posto in prossimità della quota terra, necessita di un opera di manutenzione e soprattutto di pulizia per evitare che venga parzialmente ostruito (Figura 20). Si tratta di una operazione semplice ma da prevedere e programmare, operazione che invece è assente in caso di depressione;
- la tecnica della pressurizzazione necessita, in linea di massima, di potenze maggiori rispetto alla depressione, e quindi maggiori costi di esercizio oltre ad un probabile aumento dei livelli di rumore;
- nelle nuove costruzioni, potendo più agevolmente prevedere i percorsi delle canalizzazioni soprattutto di evacuazione, si preferisce la depressione in quanto prevede consumi energetici più limitati e maggiore garanzia di efficacia;
- in situazioni con impianti in depressione il radon viene aspirato ed evacuato in punti noti e progettati. Con impianti di pressurizzazione il radon viene deviato su altri percorsi non definiti dal progettista e non noti;
- in caso di interruzione della corrente o rottura dell'impianto la pressurizzazione ostacola comunque, per un certo tempo, l'ingresso del gas che è stato spinto lontano; il fermo dell'impianto di depressione riapre invece immediatamente le vie di ingresso al gas che è nelle vicinanze.

In linea di massima comunque entrambe le soluzioni sono valide, si può ragionevolmente sostenere che la tecnica della depressione raggiunge più agevolmente i risultati di abbattimento delle concentrazioni di gas radon, invece per adottare la tecnica della pressurizzazione è necessaria una maggiore esperienza nel valutare le condizioni di progetto.

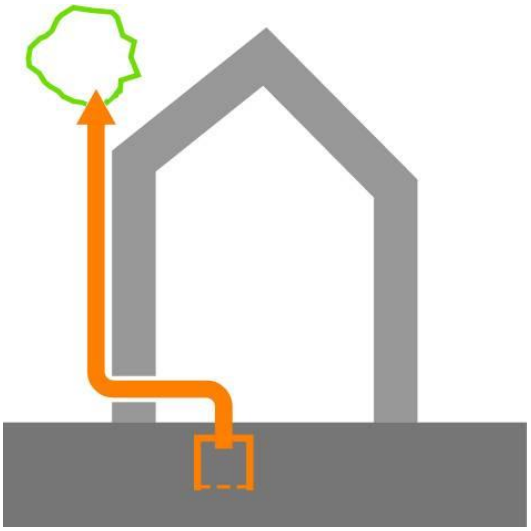


Figura 19: evacuazione del gas aspirato in quota oltre la linea di gronda dell'edificio

Figura 20: è necessario mantenere puliti i punti di aspirazione dell'aria

Tipologie di vespaio

Il termine vespaio viene usato in edilizia per intendere differenti configurazioni dell'attacco a terra e non in maniera propriamente univoca:

- può essere un volume interamente vuoto o riempito parzialmente o totalmente con materiale di varia natura: macerie, terra, ghiaia, ecc.;
- può essere interrato, parzialmente interrato o fuori terra;
- può avere altezze diverse, da un minimo di circa 10 centimetri fino anche a 60-70 centimetri;
- può essere praticabile, nel senso di accessibile per ispezione-manutenzione impianti, verifiche del solaio a terra, ecc. nel caso sia ovviamente vuoto;
- lo scopo principale è quello di separare la casa dall'umidità del terreno e in alcuni Regolamenti Edilizi viene prescritto come soluzione tecnica obbligatoria anche con il nome di "vuoto sanitario", a sottolineare appunto la funzione igienica per il mantenimento di adeguati valori di umidità relativa degli gli ambienti sovrastanti;
- in alcune tipologie di costruzione può essere assente e l'edificio poggia direttamente con il solaio a terra sul terreno (costruzioni d'epoca di modesto pregio) oppure su platee di fondazione in calcestruzzo (con il medesimo scopo di costituire una barriera all'umidità);

Ai fini della riduzione delle concentrazioni di gas radon, risulta particolarmente utile conoscere l'esistenza e caratteristiche del vespaio in quanto è il principale elemento tecnico sul quale è più agevole intervenire.

Per intervenire sul volume-vespaio si possono adottare tali soluzioni:

- se il vespaio ha un volume completamente vuoto (Figura 21), sono applicabili entrambe le tecniche di depressione e pressurizzazione individuando un punto idoneo al perimetro attraverso il quale forare il muro perimetrale e intercettare il volume;

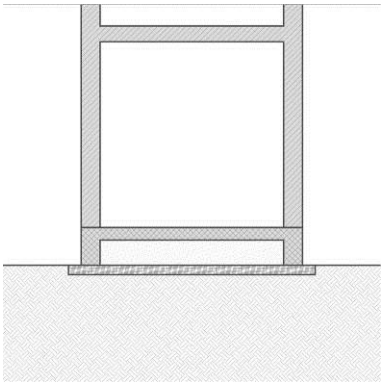


Figura 21: vespaio sotto l'edificio completamente vuoto

- se il vespaio è strutturalmente realizzato con tavelloni posti sopra muricci in mattoni nei quali siano state lasciate delle aperture che mettano in comunicazioni i diversi comparti (Figura 22), sarà sufficiente individuare un punto idoneo per intercettare il volume;

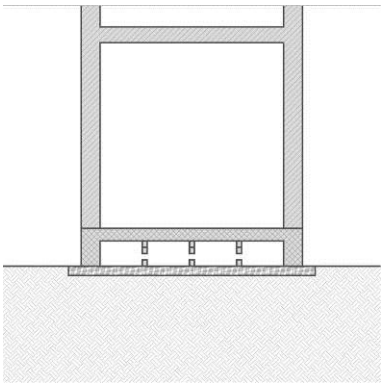


Figura 22: vespaio sotto l'edificio compartimentato aperto

- se il vespaio è realizzato con casseri a perdere in materiale plastico (igloo), ovvero la soluzione costruttiva che realizza un vespaio perfettamente ventilabile, sarà sufficiente individuare un punto di aspirazione che intercetti una sezione libera all'interno di uno dei casseri (Figura 23);

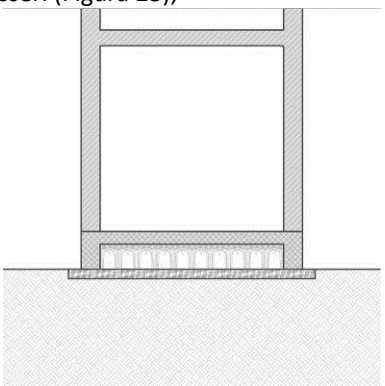


Figura 23: vespaio sotto l'edificio aperto con casseri a perdere in materiale plastico

- se il vespaio è strutturalmente realizzato con tavelloni posti sopra muricci in mattoni nei quali però non siano state lasciate delle aperture che mettano in comunicazioni i diversi comparti (Figura 24), sarà necessario individuare più punti di aspirazione-ventilazione a seconda del numero di compartimentazioni in modo da realizzare un sistema aspirante in ogni volume, con tubazioni poi eventualmente canalizzate al medesimo aspiratore ma che agisca comunque sull'intera superficie. Si tratta di un intervento che può risultare complesso e presentare costi elevati per cui potrà essere considerato come un solaio a terra poggiante direttamente sul terreno. In questo caso andrà anche verificata la presenza di eventuali aperture/crepe/fori nel punto di connessione fra solaio a terra e parete verticale che potrebbero costituire dei punti di ingresso/uscita dell'aria limitando gli effetti dell'impianto.

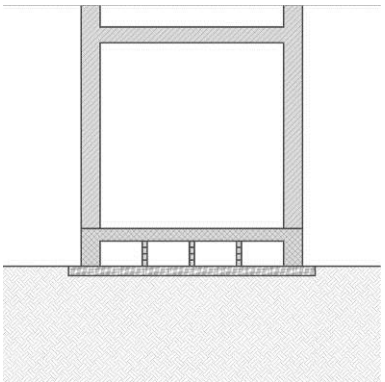


Figura 24: vespaio sotto l'edificio compartimentato chiuso

- se il vespaio è parzialmente o totalmente riempito con materiale di riporto, ghiaia, macerie, ecc. (Figura 25), si potranno adottare le medesime tecniche del vespaio vuoto con particolare attenzione a individuare un buon punto di aspirazione/pressurizzazione nella parte più libera del volume. In questo caso inoltre, avendo un volume di minore dimensione da mettere in depressione/pressione, potrà anche essere utilizzato un ventilatore di potenza ridotta. Trattasi quindi di una situazione favorevole per via dei limitati volumi nel quale però l'aria può circolare e quindi si possono ottenere risultati soddisfacenti con potenze e consumi ridotti.
  Se al contrario il volume è stato completamente riempito con materiale compatto (sabbia, macerie miste a residui di leganti, ecc.) ci si dovrà ricondurre alla tipologie del solaio a terra poggiante direttamente sul terreno in quanto, con ogni probabilità, non si potrà avere alcuna circolazione d'aria.

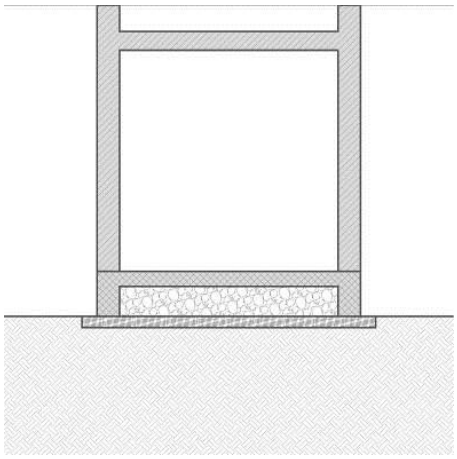


Figura 25: vespaio sotto l'edificio parzialmente o totalmente riempito

La linea separazione del "solaio a terra"

Gli schemi che seguono intendono fornire una prima classificazione delle possibili variabili che intervengono sulla linea che separa il gas dall'uomo (Figura 26).

In alcuni casi possono coesistere un volume-vespaio vuoto o parzialmente riempito sotto gli ambienti abitati, assieme a un secondo volume-vespaio pieno sottostante (interrato, seminterrato, controterra). Importante è quindi definire la linea orizzontale al di sotto della quale possono essere pensati degli interventi di mitigazione dell'ingresso del gas, quella comunemente costituita dall'elemento tecnico "solaio a terra" e inteso come l'elemento tecnico orizzontale più basso che separa gli ambienti abitabili da quelli non abitabili, ancorché eventualmente fruibili (cantine, rimesse, ecc.).

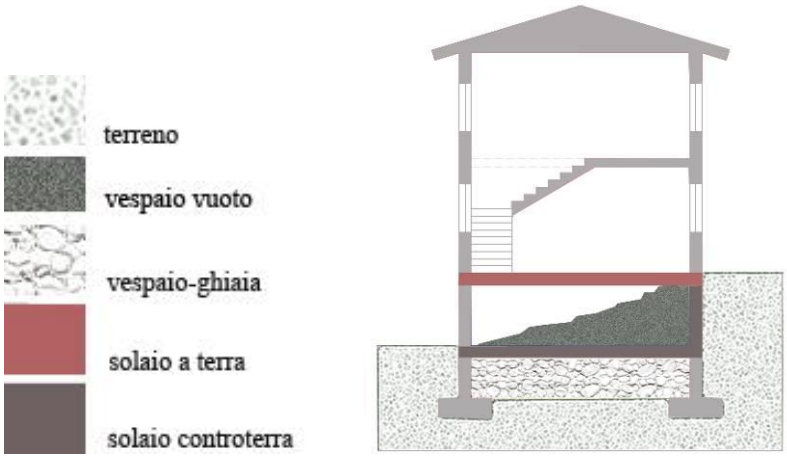


Figura 26: il solaio a terra costituisce la linea di separazione fra volumi abitati e volumi non abitati

Depressurizzare o pressurizzare i vespai ?

In merito alla tecnica più opportuna in funzione della tipologia di solaio, si può partire dal presupposto che la tecnica della pressurizzazione richiede in genere una maggiore potenza dei ventilatori rispetto alla depressione e risente maggiormente delle perdite dovute alla non perfetta tenuta del volume pressurizzato.

E' consigliabile pressurizzare un vespaio libero o con compartimenti comunicanti fra loro laddove le dimensioni volumetriche siano abbastanza contenute e la pianta non particolarmente complessa, in caso contrario è preferibile depressurizzare (Figura 27).

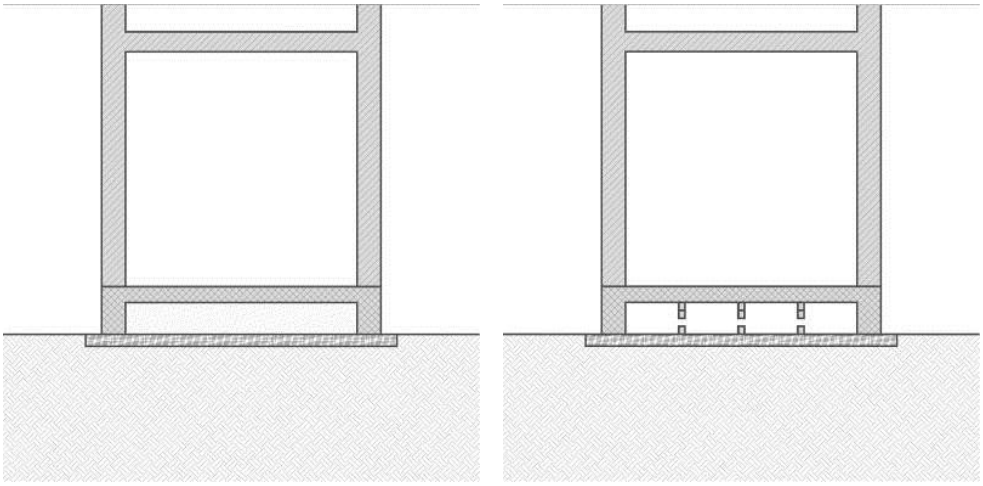


Figura 27: pressurizzare prevalentemente solo i vespai di volume ridotto, altrimenti meglio depressurizzare

I vespai realizzati con casseri a perdere in pvc di solito hanno una buona tenuta all'aria per la loro caratteristica costruttiva. In questo caso quindi le perdite di carico dovute alla tenuta del volume sono più limitate e la tecnica della pressurizzazione può dare dei risultati più interessanti anche per volumi abbastanza ampi (Figura 28). Le connessioni a incastro dei casseri e il successivo getto di completamento in calcestruzzo limitano infatti la permeabilità del sistema soprattutto verso gli ambienti abitati sovrastanti

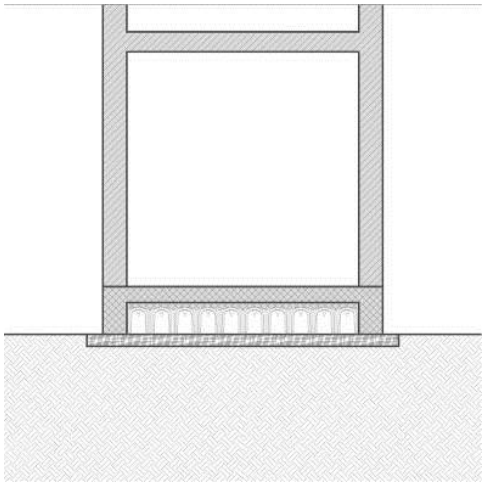


Figura 28: i vespai realizzati con casseri a perdere in materiale plastico hanno una buona tenuta all'aria

Nei vespai a compartimenti chiusi il successo della pressurizzazione è limitato e il rischio di avere dei volumi con pressioni diversificate può essere causa di trasmigrazione del gas da un volume all'altro fino a trovare una strada di ingresso per l'interno dell'edificio; in tali casi è preferibile utilizzare la tecnica della depressurizzazione (Figura 29).

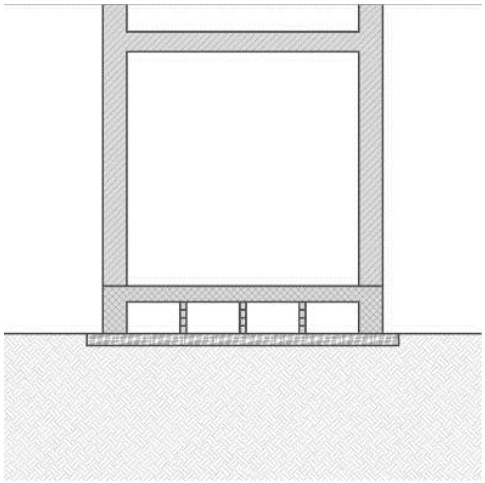


Figura 29: è sempre più opportuno depressurizzare i vespai compartimentati chiusi

Nel caso di un riempimento del vespaio poco poroso (terra, macerie fini e residui di legante, ecc.) senza alcuna lama d'aria nella parte alta entrambe le tecniche possono fallire e quindi è preferibile utilizzare la tecnica per il solaio a terra poggiante direttamente sul terreno (Figura 30).

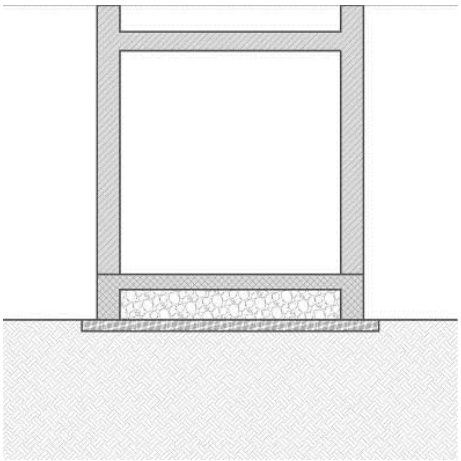


Figura 30: i vespai parzialmente o totalmente riempiti con materiale di riporto o terra possono essere pressurizzati o depressurizzati in funzione del riempimento.

Ventilazione naturale o ventilazione forzata ?

Disponendo di un volume tecnico sotto l'edificio o di un vespaio sufficientemente libero in cui non sono presenti detriti, può essere ipotizzabile in prima istanza ricorrere alla ventilazione naturale realizzando delle bucature di 100-120 centimetri di diametro alla base perimetrale dell'attacco a terra (Figura 31). Laddove possibile è preferibile realizzare tali bucature nei prospetti nord e sud con l'accortezza di tenere più alti i fori a sud per una migliore aereazione.

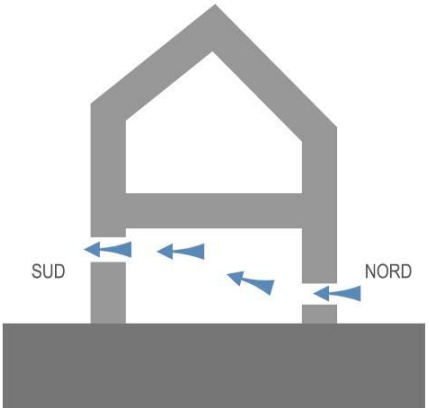


Figura 31: se il volume del vespaio è libero è possibile valutare la possibilità di una ventilazione naturale del volume.

Se i valori di concentrazione del radon ottenuti con questa tecnica non sono soddisfacenti e se desideri evitare l'uso di ventilatori, un sistema per incrementare la ventilazione naturale è quello di portare in quota una tubazione, oltre il cornicione di gronda (Figura 32), che grazie ai venti dominanti e all'effetto Venturi riesca a migliorare l'effetto aspirante.

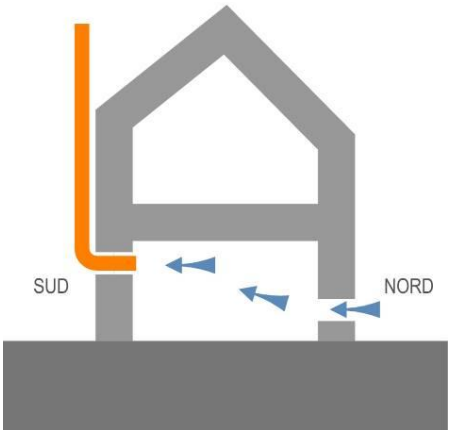


Figura 32: per incrementare la ventilazione naturale di un vespaio vuoto è possibile portare in quota la tubazione di evacuazione per innescare un effetto Venturi.

In mancanza di risultati soddisfacenti anche con questo accorgimento, è opportuno ricorrere alla posa di un ventilatore collegato alle tubazioni esistenti (Figura 33).

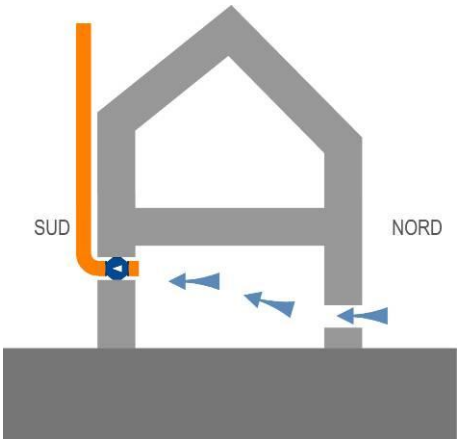


Figura 33: in mancanza di risultati adeguati con la ventilazione naturale sarà necessario utilizzare un ventilatore che potrà essere inserito nella canalizzazione già esistente

In caso di ventilazione naturale è indispensabile mantenere aperte una doppia serie di bucature contrapposte - di ingresso e di uscita dell'aria (Figura 34) – al fine di intercettare il gas ed espellerlo dai fori di uscita. Nel caso di ventilazione forzata risulta più conveniente sigillare fori di ingresso dell'aria per realizzare una maggiore depressione/pressione nei confronti del terreno; tale modalità è preferibile in caso di pressurizzazione (Figura 35).

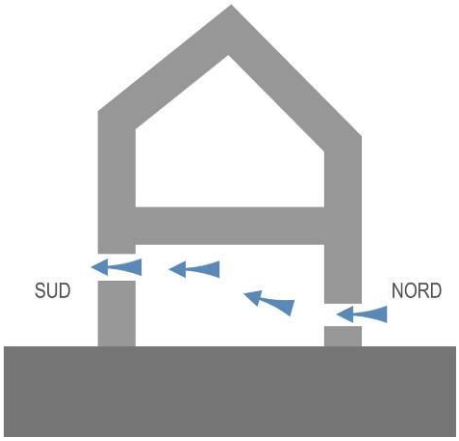


Figura 34: in caso di ventilazione naturale dovranno essere presenti bucature su due lati contrapposti dell'edificio, possibilmente nord-sud.

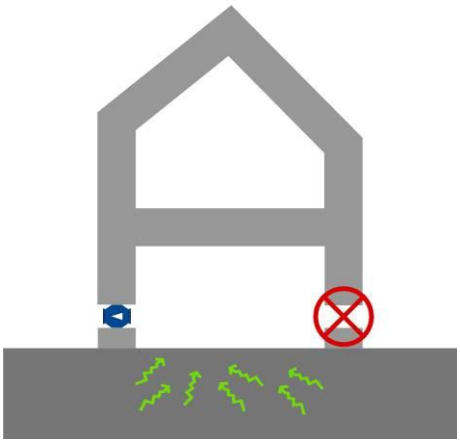


Figura 35: in caso di ventilazione forzata tramite ventilatore dovrà essere presente la sola bocca di aspirazione e chiuse tutte le altre bucature al perimetro in modo che l'impianto agisca nei confronti del terreno e non sull'ingresso dell'aria dalla bucatura contrapposta.

Temporizzazione degli impianti

Le potenze dei ventilatori utilizzati per pressurizzare o depressurizzare variano dai 20 ai 120 Watt con portate da 200 a 1000 m^3/h, a seconda della tipologia costruttiva, dei livelli di concentrazione del gas e della tecnica costruttiva dell'attacco a terra. In certi casi si tratta di potenze non modeste che possono portare a consumi energetici elevati.

E' possibile anche temporizzare l'uso dei ventilatori in funzione dei livelli di concentrazione del radon indoor e soprattutto in funzione della velocità di discesa della concentrazione di radon dopo l'accensione e della sua velocità di risalita dopo lo spegnimento. Questo tipo di valutazione può essere fatto solo con una strumentazione di misura attiva (Figura 36).

Figura 36: Alcuni strumenti di misurazione attiva della concentrazione di radon

Seguendo un preciso protocollo spento/acceso/spento dei ventilatori, deve essere effettuato un monitoraggio in continuo delle concentrazioni di gas radon. Si propone di seguito un protocollo di misura:

- spento, almeno 9-10 giorni in modo da comprendere un fine settimana
- acceso, almeno 9-10 giorni in modo da comprendere un fine settimana
- spento, almeno due giorni (ora fissa)
- acceso, almeno due giorni (ora fissa)
- spento, almeno due giorni (ora fissa)
- acceso, almeno due giorni (ora fissa)

} in modo da comprendere un fine settimana

In questo modo si ottiene un andamento temporale delle concentrazioni di radon nelle diverse giornate e con ventilatori spenti e accesi (Figura 37), ma soprattutto si ottiene l'informazione circa la velocità di discesa del livello di radon dopo l'accensione e la sua velocità di risalita dopo lo spegnimento dei ventilatori.

La Figura 37 illustra un esempio dove sono visibili le variazioni di concentrazione che si registrano nel fine settimana, periodo durante il quale generalmente si modificano le abitudini di utilizzo degli edifici, e nel periodo diurno e notturno durante il quale gli scambi d'aria fra esterno e interno sono differenti.

Sulla base del monitoraggio temporale sarà quindi possibile valutare l'eventuale temporizzazione dei sistemi di ventilazione. Per esempio, se si tratterà di un edificio scolastico con presenza di personale e di alunni dalle ore 8 alle ore 16, i ventilatori potranno essere accesi dalle ora 06.00 alle ora 16.00 dei giorni in cui vi è attività scolastica, solo nel caso che l'attivazione dei ventilatori mostri significativi decrementi delle concentrazioni di gas radon nelle aule. Tale modalità gestionale consente notevoli risparmi in termini energetici.

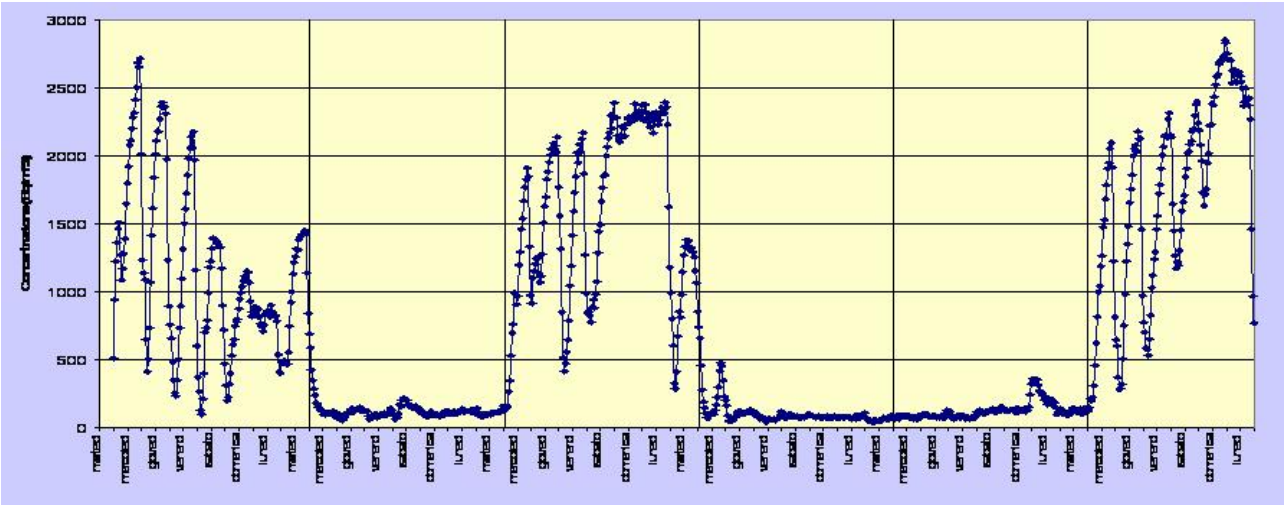


Figura 37: un esempio di andamento temporale della concentrazione del gas radon con ventilatori spenti durante il fine settimana in un edificio scolastico

Il problema rumore

Sistemi di ventilazione di una certa potenza possono generare rumori e vibrazioni che, nel tempo, possono diventare particolarmente fastidiosi.

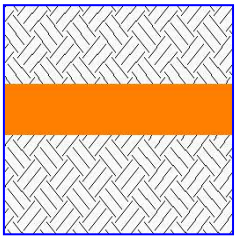
Oltre alla possibilità di temporizzare gli impianti, con eventuale spegnimento nelle ore notturne laddove la concentrazione del gas e la destinazione d'uso dell'edificio lo consenta, un accorgimento opportuno è quello da adottare dei sistemi di fissaggio delle tubazioni e dei ventilatori che attenuino le vibrazioni e ne impediscano il trasferimento alle strutture dell'edificio (Figura 38).

A questo proposito in commercio sono disponibili diversi prodotti che permettono di fissare gli elementi in modo da evitare trasmissione di vibrazioni. E' anche possibile utilizzare sistemi di posa fonoassorbenti e fonoisolanti che consentono di rivestire le tubazioni degli impianti attenuando il rumore proveniente dalla sorgente (ventilatore).

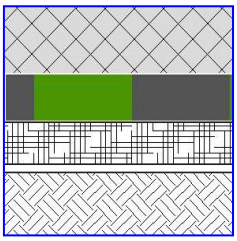
Figura 38: prodotti, materiali e sistemi per il fissaggio degli impianti e limitare la trasmissione di rumore e vibrazioni alle strutture dell'edificio.

TECNICHE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE - SCHEDE

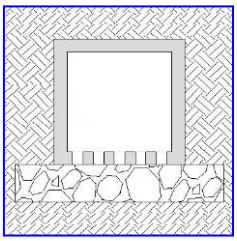
Negli schemi che seguono sono sintetizzate alcune soluzioni funzionali che rispecchiano modalità di intervento per la bonifica di edifici esistenti e la prevenzione delle nuove costruzioni.
Nei negli schemi grafici delle pagine successive, sono presenti alcune schematizzazioni grafiche interpretabili secondo la legenda che segue:



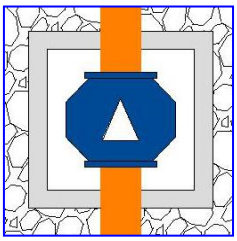
Tubazione in pvc, diametro normalmente 100-120 millimetri salvo altre esigenze di progetto.



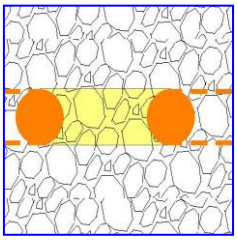
Membrana impermeabile verde/nera (bituminosa, pvc, polietilene, barriera al vapore, antiradon, ecc. in funzione del progetto) stesa sopra lo strato di magrone lisciato, livellato e privo di asperità e massetto impiantistico superiore (o altro strato di completamento).



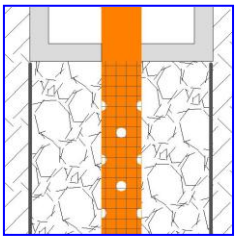
Pozzetto (in calcestruzzo, plastica, polietilene, ecc.) di dimensioni circa (50 x 50 x 50) centimetri aperto nella parte inferiore e posato su uno strato di ghiaia grossa di 10-12 centimetri di spessore.
E' possibile impiegare anche un normale pozzetto in calcestruzzo "ribaltato", ossia con la faccia aperta verso il basso.



Pozzetto (in calcestruzzo, plastica, polietilene, ecc.) di dimensioni circa 50 x 50 x 50 centimetri e comunque idoneo ad alloggiare il ventilatore di progetto.
La tubazione in pvc potrà essere canalizzata su qualsiasi faccia del pozzetto in funzione del percorso previsto. Il coperchio del pozzetto nella parte superiore consentirà la messa in opera dell'impianto e la sua manutenzione. Andrà predisposto l'allacciamento elettrico.



Tubazioni drenanti (calcestruzzo, pvc, ecc.) presenti normalmente sotto le fondazioni di alcuni edifici per il drenaggio e l'allontanamento di eventuale acqua di falda in caso di risalita.
Il collegamento di queste tubazioni fra loro, nel momento della posa, consente di trasformarle in un sistema aspirante, laddove si verifichi la presenza eccessiva di radon, collegando una estremità a un ventilatore.



Tubazione in pvc, diametro normalmente 100-120 millimetri, salvo altre esigenze di progetto, all'estremità superiore collegata al ventilatore e destinata ad aspirare il radon nel terreno.
E' aperta all'estremità inferiore e presenta una serie di bucature del diametro di 25-30 millimetri sul perimetro. E' avvolta e protetta da un tessuto-non-tessuto per evitare che il materiale di riempimento dello scavo, ghiaia di grossa pezzatura, penetri nella tubazione.

Figura 39: tecniche di prevenzione e mitigazione

scheda riassuntiva: depressione – pressurizzazione del sottosuolo

L'ingresso del radon può essere controllato:

- **aspirando** l'aria dal **terreno** sotto l'edificio, intercettando il gas ed evacuandolo in atmosfera prima che entri negli ambienti;
- **insufflando** aria nel **terreno** al di sotto dell'edificio per creare una zona di sovrapressione che contrasti l'effetto risucchio creato dalla casa e spinga il gas al di fuori del perimetro della costruzione lasciando che si disperda in atmosfera.

In entrambi i casi è possibile impiegare un pozzetto oppure un tubo forato e collocare il ventilatore in un pozzetto autonomo lontano dal punto di aspirazione o all'interno del pozzetto di aspirazione.

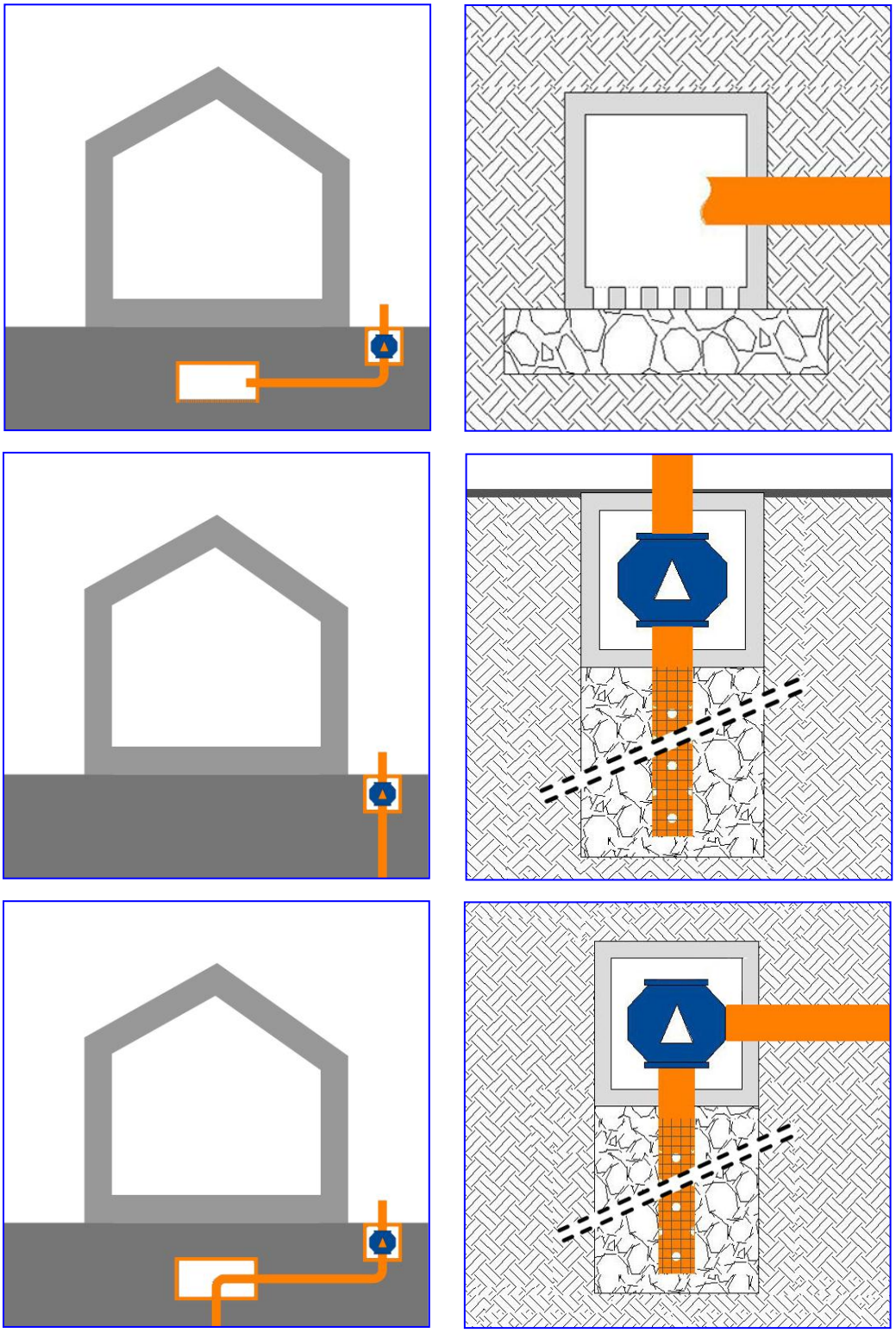


Figura 40: tecniche di prevenzione e mitigazione

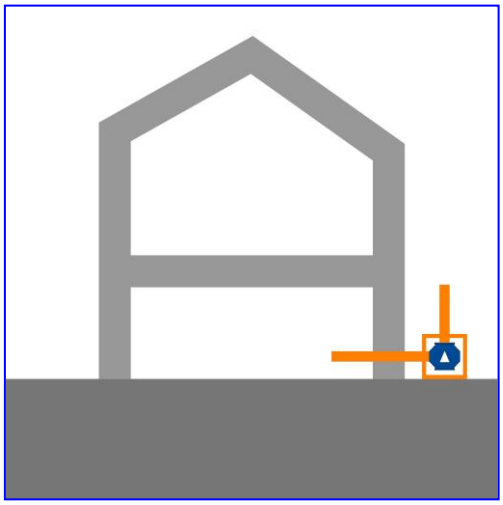
scheda riassuntiva: depressione – pressurizzazione dei volumi alla base dell'edificio

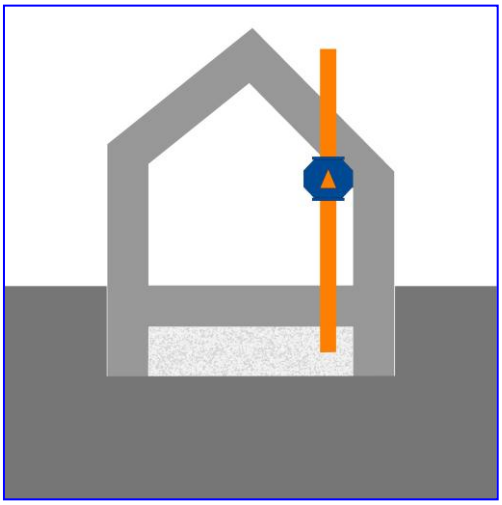
L'ingresso del radon può essere controllato:

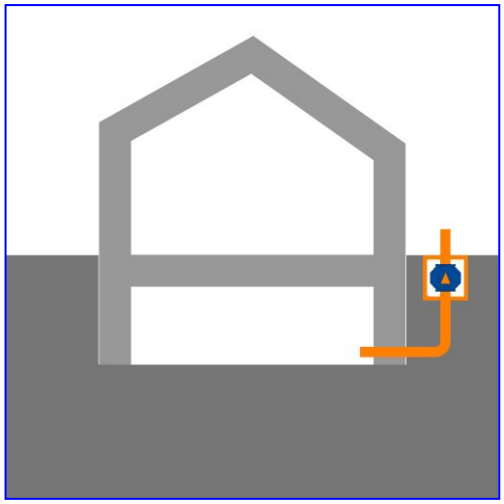
- **aspirando** l'aria dal **vespaio** o da locali tecnici (fuori terra, seminterrati o interrati) sotto l'edificio, intercettando il gas ed evacuandolo in atmosfera prima che entri negli ambienti superiori;
- **insufflando** aria all'interno del **vespaio** o nei locali tecnici al di sotto dell'edificio per creare un volume in sovrapressione che impedisca al gas di uscire dal terreno e lo respinga al di fuori del perimetro dell'edificio.

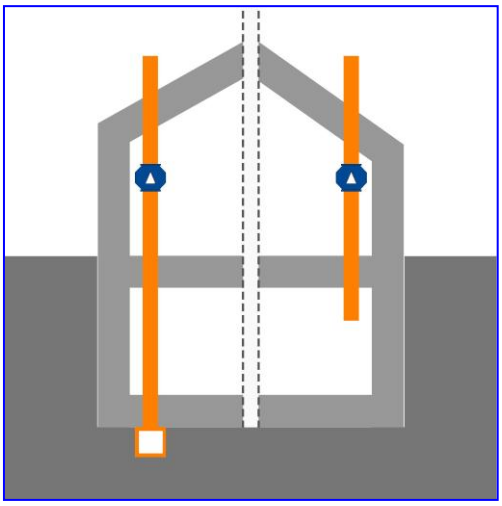
Il vespaio o il locale tecnico fanno le veci di un pozzetto.

Il percorso di evacuazione del radon, in caso di impianto di aspirazione/depressione, può essere esterno o interno all'edificio in ragione di aspetti estetici e funzionali.
Nel caso di percorso interno il ventilatore andrà sempre posizionato verso l'estremità alta per mantenere l'intero condotto in depressione ed evitare rischi di perdite.









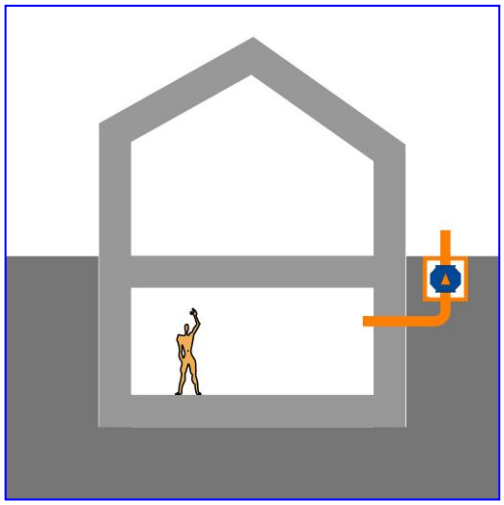


Figura 41: prevenzione nuova edificazione

ventilazione naturale o meccanica tramite pozzetto centrale e membrana impermeabile

In interventi di nuova edificazione risulta particolarmente semplice e poco oneroso predisporre un pozzetto al di sotto dell'edificio, subito prima del getto di magrone (o più pozzetti in funzione della superficie dell'edificio considerando che ogni punto di ventilazione agisce normalmente in un'area di circa 8 metri di diametro).
Il pozzetto è forato nella parte inferiore e poggia su uno strato di circa 10-12 centimetri di ghiaia grossa.
E' collegato a un secondo pozzetto situato al perimetro dell'edificio tramite una tubazione in pvc di almeno 100-120 millimetri di diametro. Questo secondo pozzetto viene chiuso con il proprio coperchio alla medesima quota del terreno, e quindi a vista, oppure leggermente interrato sotto un modesto spessore di terra restando comunque accessibile in caso di necessità. Lo scavo per la messa in opera di questo pozzetto potrà eventualmente essere riempito con ghiaia, terra, ecc.

Una volta conclusa la costruzione verranno eseguite delle misure per valutare il livello del radon eventualmente presente nell'abitazione. Laddove la concentrazione risulti sotto estremamente bassa anche in relazione agli usi previsti, l'impianto predisposto potrà non essere attivato. In caso di concentrazioni elevate, il secondo pozzetto al perimetro verrà invece aperto e servirà per l'alloggiamento di un ventilatore per la depressione/pressurizzazione del terreno sotto l'edificio tramite la canalizzazione predisposta e collegata al pozzetto aspirante sotto la casa.

- Per questo motivo è opportuno predisporre, nel secondo pozzetto al perimetro, una canaletta per l'eventuale collegamento elettrico del ventilatore e localizzare questo pozzetto in un luogo in cui sia poi facilmente possibile predisporre una tubazione di evacuazione del radon poco invasiva dal punto di vista estetico.
- La medesima soluzione è adottabile in edifici direttamente controterra o con locali seminterrati e interrati.
- In caso di nuove costruzioni risulta particolarmente funzionale abbinare sempre a questo intervento la posa di una membrana impermeabile, membrana che risalirà anche verticalmente sull'esterno della parete controterra in caso di ambienti interrati.

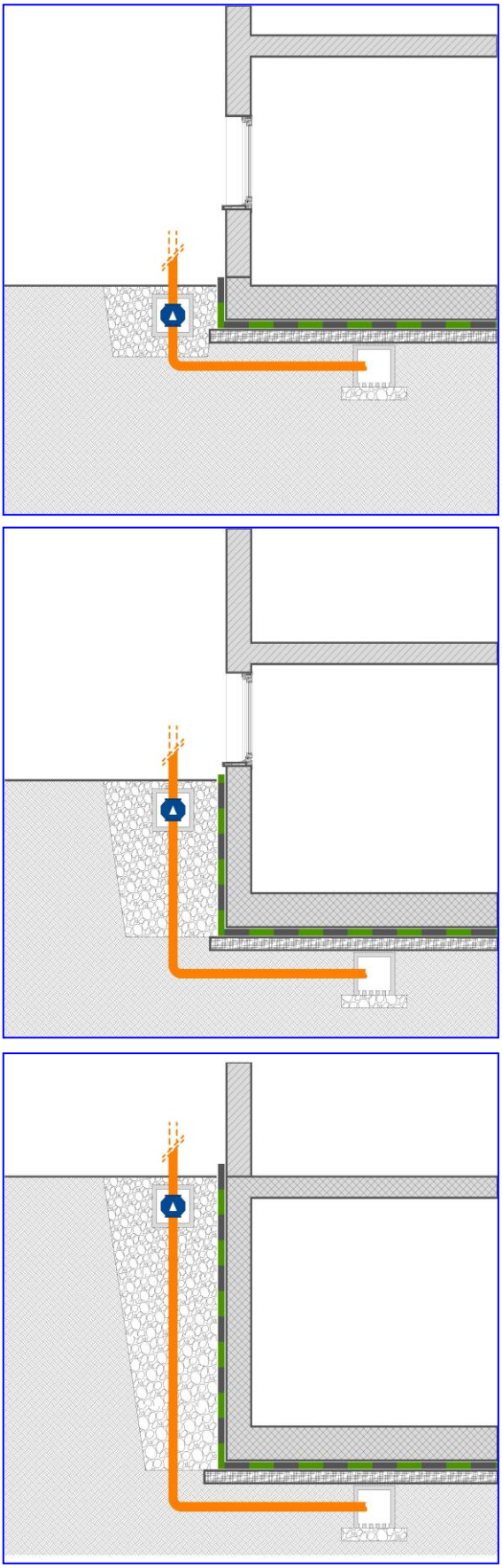
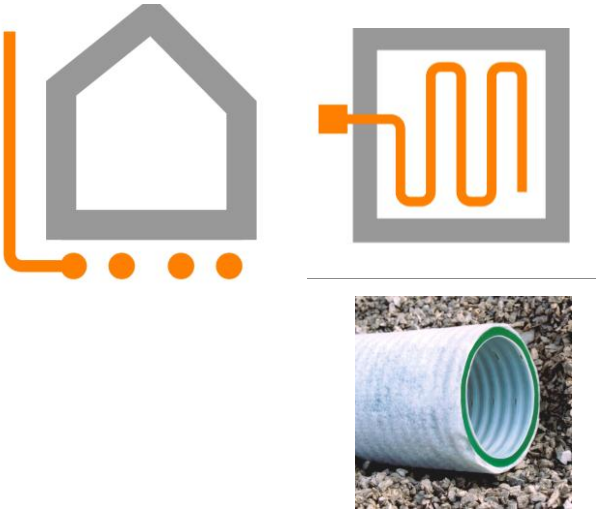
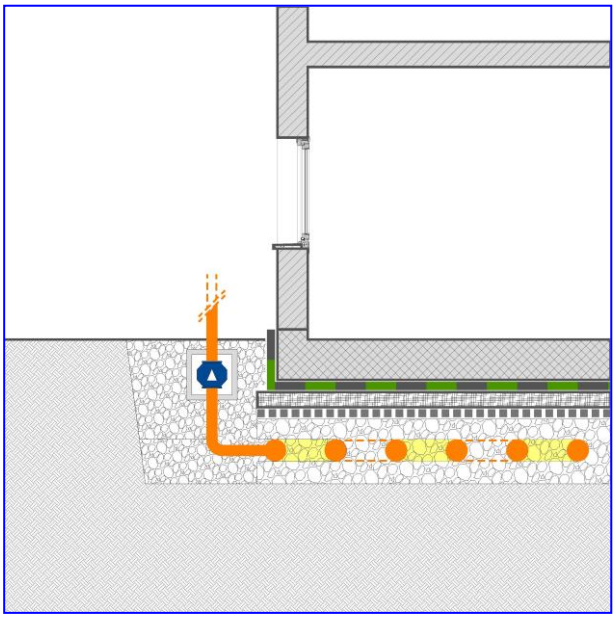


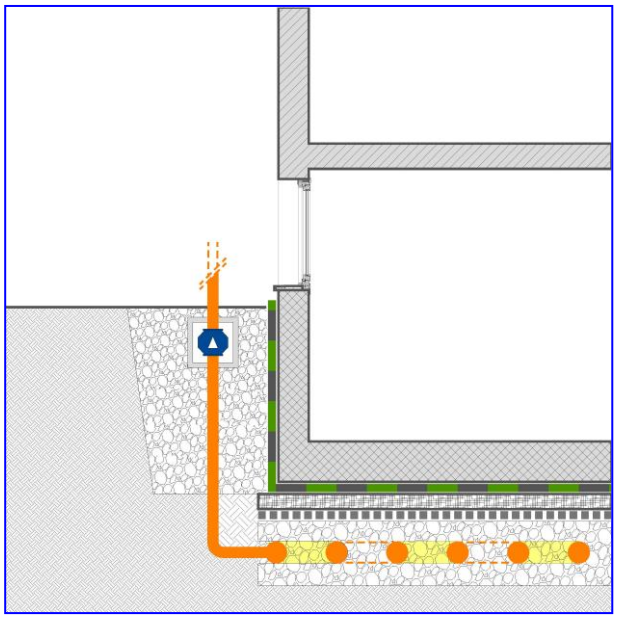
Figura 42: prevenzione nuova edificazione

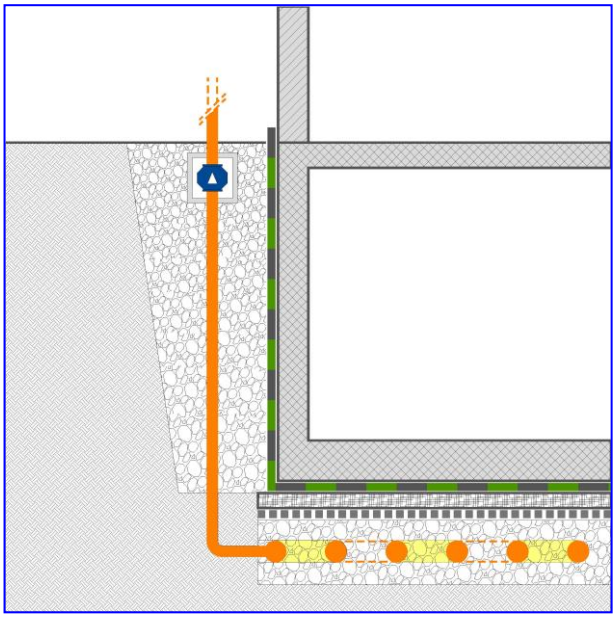
aspirazione meccanica tramite tubazioni drenanti e membrana impermeabile

Laddove esista l'eventualità di una quota di falda piuttosto alta una ricorrente soluzione costruttive consiste nel posizionare, al di sotto del solaio a terra, delle tubazioni drenanti per allontanare l'acqua dalle fondazioni dell'edificio.
Questo medesimo impianto è particolarmente funzionale anche per limitare e contrastare il percorso di risalita del radon. L'accortezza in fase di cantiere dovrà essere quella di collegare fra loro tutte le tubazioni in modo da avere un unico punto di aspirazione. Le tubazioni drenanti saranno posate su un letto di ghiaia, separato dal getto di magrone da un tessuto-non-tessuto.









Una volta conclusa la costruzione verranno eseguite delle misure sul livello di radon presente ed eventualmente verrà alloggiato e messo in funzione un ventilatore come nel caso precedente.

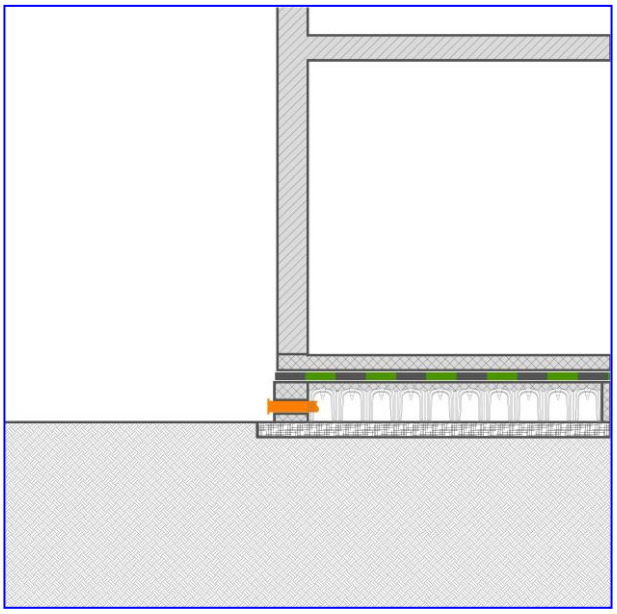
- Per questo motivo è opportuno predisporre, nel pozzetto perimetrale, una canaletta per l'eventuale collegamento elettrico del ventilatore e localizzare questo pozzetto in un luogo in cui sia poi facilmente possibile predisporre una tubazione di evacuazione del radon poco invasiva dal punto di vista estetico.
- La medesima soluzione è adottabile in edifici direttamente controterra o con locali seminterrati e interrati.
- Risulta particolarmente funzionale abbinare sempre a questo intervento la posa di una membrana impermeabile, membrana che risalirà anche verticalmente sull'esterno della parete controterra in caso di ambienti interrati.
- Con questa tipologia di impianto la tecnica più opportuna pare essere quella della depressione in quanto la pressurizzazione deve agire su volumi troppo ampi e articolati con risultati di solito non soddisfacenti.

Figura 43: prevenzione nuova edificazione

bonifica edilizia esistente: ventilazione naturale del vespaio con casseri in pvc e membrana

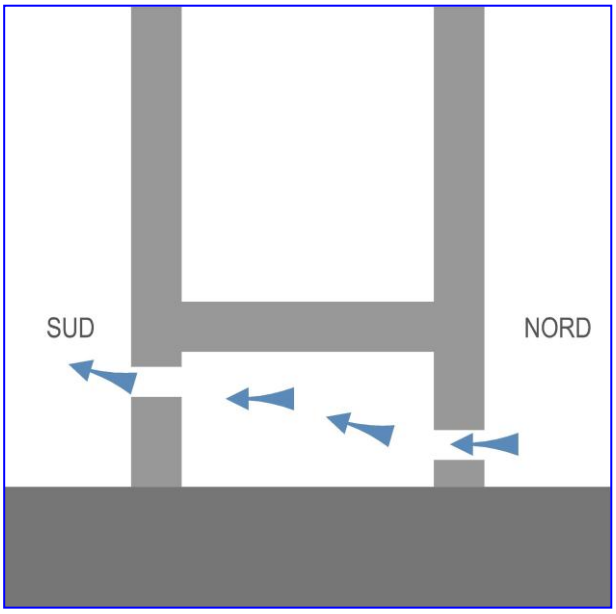
Fra le diverse tecniche costruttive del vespaio, è possibile l'utilizzo di casseri a perdere a incastro in pvc (igloo) sui quali viene poi effettuato in getto di completamente in calcestruzzo.

Nel caso di nuove costruzione questa scelta risulta molto funzionale nei confronti della prevenzione da inquinamento indoor da gas radon, sia per l'incastro presente nei casseri che realizza già una prima tenuta all'aria, sia per la camera d'aria che si realizza al di sotto degli elementi che, collegata con l'esterno tramite una tubazione, consente la circolazione dell'aria nel volume del vespaio migliorando l'efficacia del sistema.



Se il vespaio si trova fuori terra possono essere sufficienti delle bucature al perimetro dell'edificio, possibilmente sui prospetti nord e sud per innescare una circolazione d'aria che potrebbe risultare sufficiente.
I fori sul prospetto sud dovranno possibilmente essere più in alto di quelli a nord per una migliore ventilazione naturale.

In caso di bonifica di costruzioni esistenti ritrovare questa tipologia di vespaio facilita l'intervento. Se le bucature perimetrali sono già presenti, ma la concentrazione di radon è ancora troppo elevata, potrà essere collegato a una di queste bucature un ventilatore per incrementare la circolazione. Se non ci sono bucature presenti si potranno realizzare ed effettuare prima una tentativo solo con la ventilazione naturale.



Sicuramente un aiuto all'attivazione di un moto d'aria naturale per la ventilazione del vespaio può fornirlo una tubazione che, dal punto di suzione, arrivi in quota oltre il cornicione di gronda. In questo modo i venti dominanti e l'effetto Venturi potrebbero favorire l'attivazione di un sufficiente giro d'aria senza necessità di ventilatori.

- In caso di nuove costruzioni risulta particolarmente funzionale abbinare sempre a questa tipologia di vespaio la posa di una membrana impermeabile.
- Con questa tipologia di vespaio si ottengono risultati interessanti sia in depressione ma anche in pressurizzazione in quanto i casseri in pvc realizzano una buona tenuta nella parte superiore della camera concentrando l'effetto pressurizzante nei confronti del terreno.

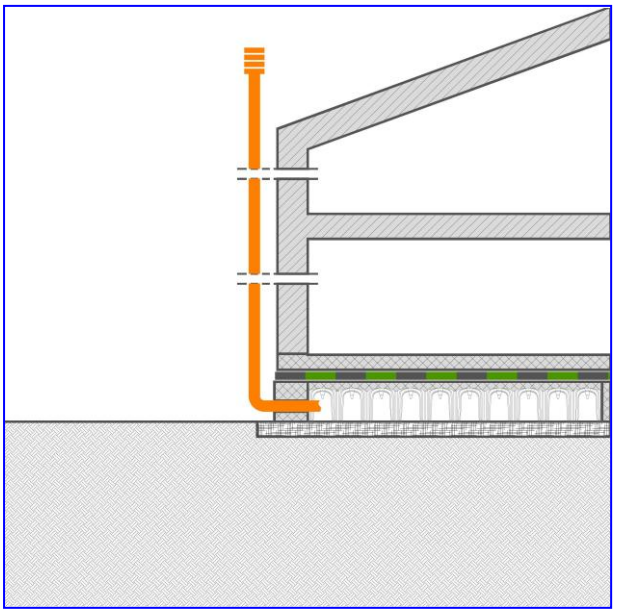
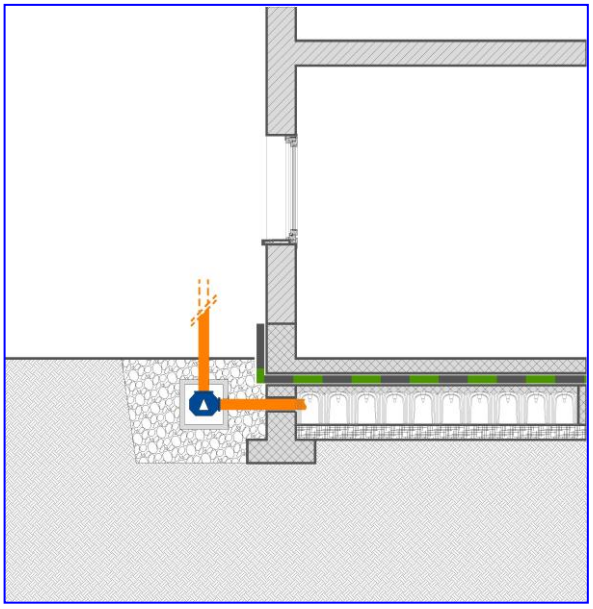


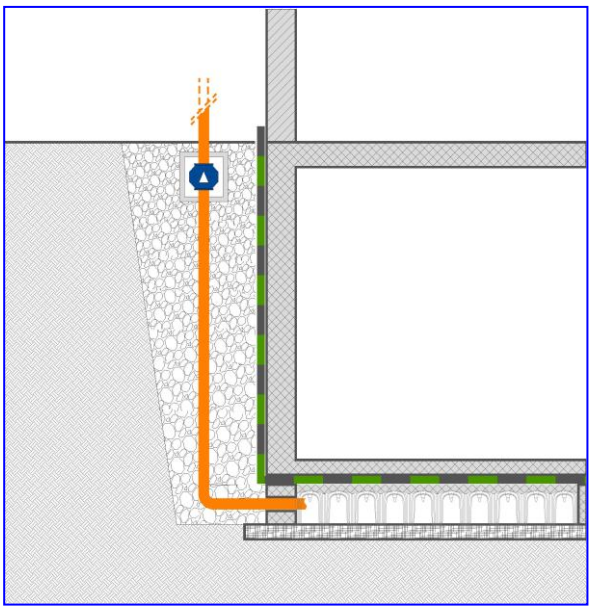
Figura 44: prevenzione nuova edificazione

bonifica edilizia esistente: ventilazione meccanica del vespaio con casseri in pvc e membrana

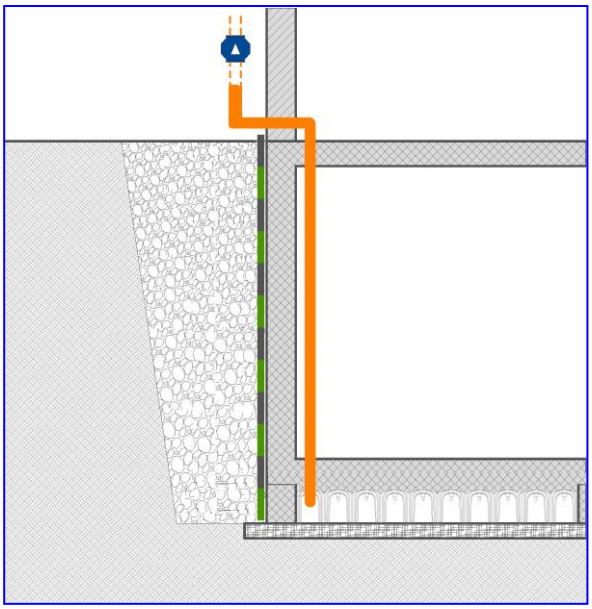
Se il vespaio si trova interrato, le perdite di carico causate dalle curve delle tubazioni spesso non consentono una ventilazione naturale, per cui sarà necessario predisporre un pozzetto limitrofo al vespaio nel quale alloggiare un ventilatore nell'eventualità si rilevino in seguito dei valori alti di inquinamento.
In caso di edilizia esistente, nota la tipologia del vespaio e la profondità non eccessiva, si potrà effettuare uno scavo per intercettare questo volume, canalizzandolo poi a un pozzetto con ventilatore.



Se questa tipologia di vespaio sottostà a un volume interrato potrà essere predisposto un sistema ventilante in fase di costruzione.
In questo caso la membrana impermeabile risale anche lungo la parete esterna verticale.



Per l'edilizia esistente è improbabile effettuare uno scavo di tale profondità dall'esterno per interventi di bonifica, salvo particolari situazioni. Più semplice potrebbe essere intercettare il volume dall'interno e canalizzare la tubazione internamente in un cavedio, se le destinazioni d'uso degli ambienti lo consentono.

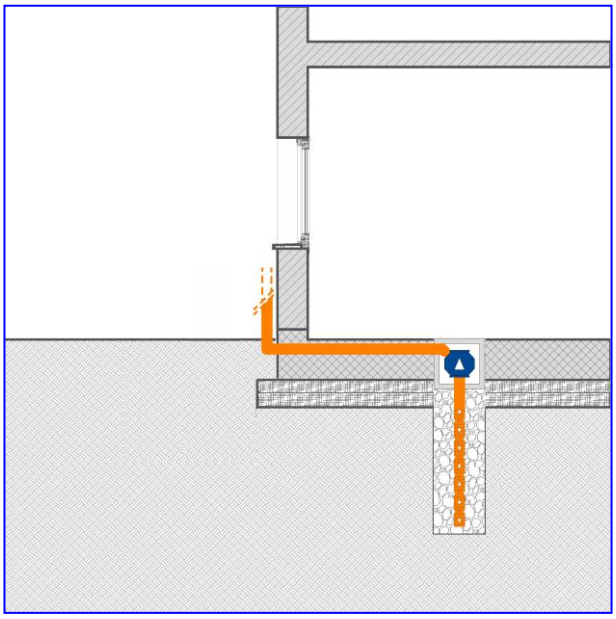


- In caso di nuove costruzioni risulta particolarmente funzionale abbinare sempre a questa tipologia di vespaio la posa di una membrana impermeabile.
- Con questa tipologia di vespaio si ottengono risultati interessanti sia in depressione ma anche in pressurizzazione in quanto i casseri in pvc realizzano una buona tenuta nella parte superiore della camera concentrando l'effetto pressurizzante nei confronti del terreno.

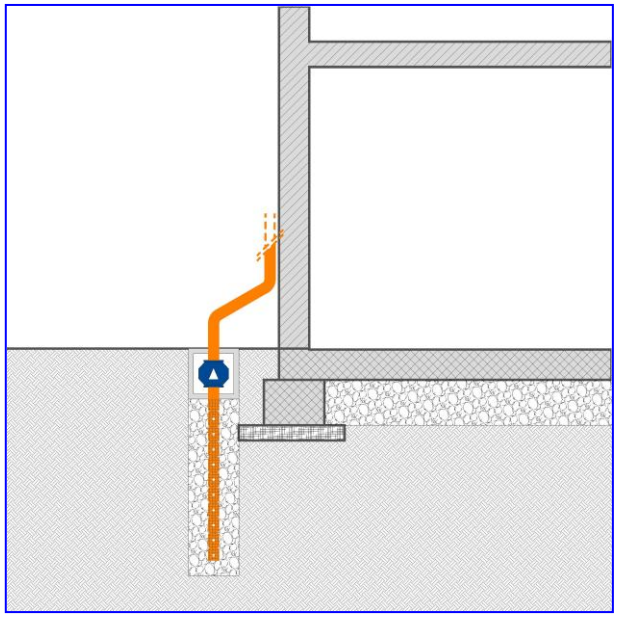
Figura 45: bonifica edilizia esistente

ventilazione tramite pozzetto centrale o perimetrale

In caso di interventi di bonifica su costruzioni esistenti il pozzetto potrà essere posizionato al di sotto dell'edificio laddove la destinazione d'uso dei locali, e in particolare il tipo di pavimentazione presente, consentano di effettuare uno scavo per il pozzetto e una traccia per la canalizzazione di evacuazione (per es. in autorimesse, cantine, locali tecnici, ecc.).
In alcuni casi un attento sopralluogo consente di individuare dei sottoscala, dei depositi o dei locali tecnici in cui è possibile questa installazione.



In caso contrario sarà necessario intervenire al perimetro dell'edifico esistente tenendo conto che l'area sulla quale agirà il sistema di ventilazione sarà per metà esterna all'edificio e quindi potrebbero essere necessari più ventilatori per bonificare l'intera costruzione.
In questo caso verrà effettuato uno scavo nel quale inserire una tubazione in PVC di 100-120 millimetri di diametro aperta all'estremità e con una serie di forature perimetrali di 25-30 millimetri di diametro. La tubazione sarà avvolta in un tessuto-non-tessuto per evitare l'ingresso di materiale nel tubo e lo scavo sarà poi riempito con ghiaia di grossa pezzatura.
In questo caso il pozzetto servirà per l'alloggiamento del ventilatore dal quale partirà poi la tubazione di evacuazione.



In caso di fondazioni continue (travi rovesce, cordoli) di una certa profondità il pozzetto posto perimetralmente all'esterno dell'edificio come nella soluzione precedente potrebbe non svolgere una funzione sufficientemente efficace (soprattutto in caso di pressurizzazione) in quanto la profondità della fondazione potrebbe costituire una barriera che impedisce che l'effetto dei ventilatori agisca nei confronti del terreno sotto l'edificio. In questo caso sarebbe necessario individuare un punto, sia pur perimetrale ma all'interno dell'edificio, dove collocare l'impianto.
Sono valide entrambe le soluzioni del pozzetto e del tubo forato anche in funzione delle diverse possibilità di collocare il ventilatore.

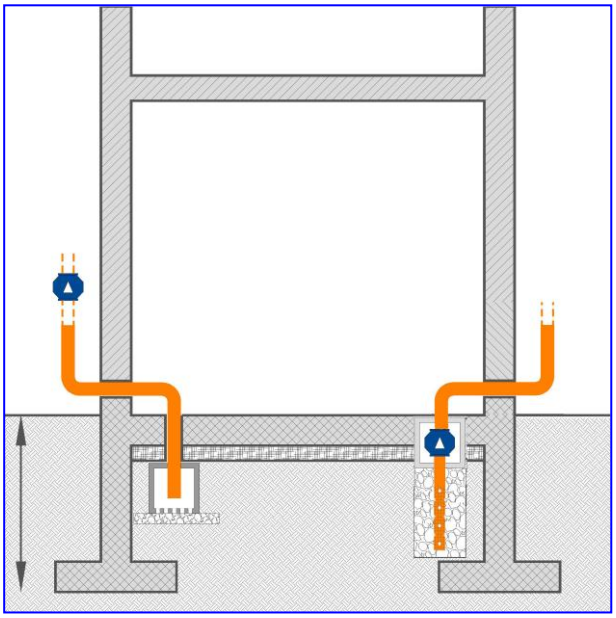
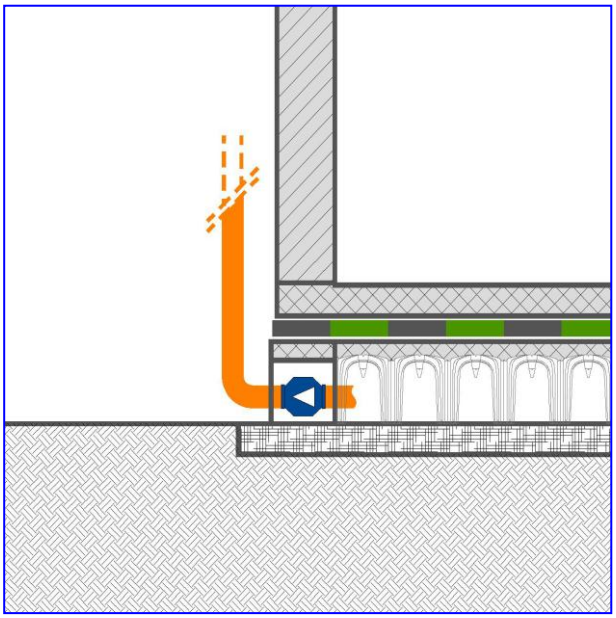


Figura 46: bonifica edilizia esistente

ventilazione meccanica con ventilatore a scomparsa nella muratura

Qualora sia necessario installare un ventilatore per la depressione/pressurizzazione del vespaio, è possibile inserirlo all'interno della muratura, se lo spessore è adeguato, rendendolo meno visibile e più protetto.

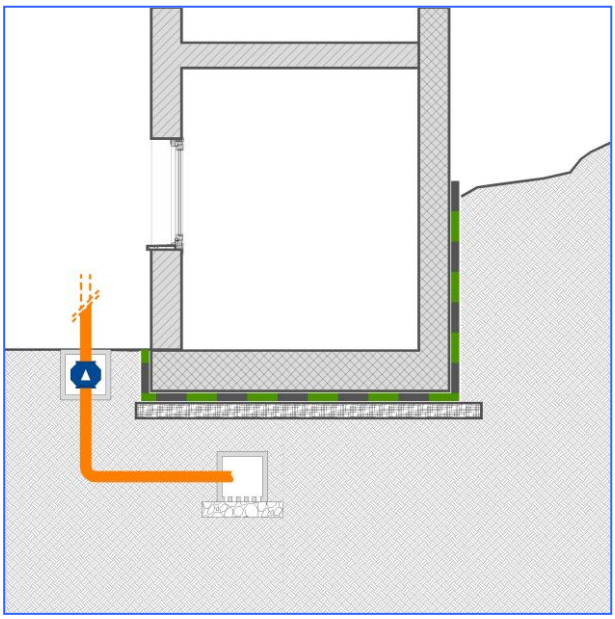


E' sufficiente una contenitore metallico simile ai quello dei contatori di altre utenze per contenere il ventilatore collegato al vespaio.
Dal medesimo punto può partire un finto pluviale anche in rame per l'evacuazione del gas fino almeno alla quota del cornicione sottogronda.
Adottando inoltre la tecnica della pressurizzazione l'impianto diventa meno invadente dal punto di vista estetico in quanto non necessita di tubazione di scarico in quota.

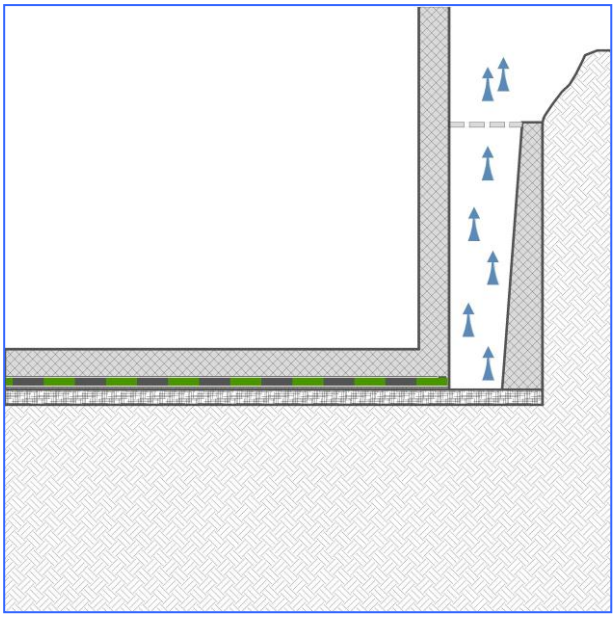
Oppure tutto l'impianto può essere collocato in esterno.

Figura 47: prevenzione nuova edificazione
presenza di murature verticali controterra

E' possibile che alcune pareti perimetrali dell'edificio siano muri di contenimento controterra, soprattutto in caso di edificazione in terreni non pianeggianti.
In questo caso sarà sempre opportuna la predisposizione di un pozzetto al di sotto dell'edificio per l'attivazione di un sistema di depressione/pressurizzazione laddove si verifichi in seguito la presenza di radon.
La membrana impermeabile dovrà, in questo caso, risalire anche all'esterno del muro controterra per ovvie ragioni di umidità e anche per protezione di infiltrazioni di radon da questa superficie.



Soluzioni sicuramente più efficaci per quanto riguarda la protezione dall'umidità e anche da infiltrazioni di radon dalla muratura controterra consiste nel realizzare uno scannafosso fra terreno e muratura così da allontanare il terreno e attivare una buona circolazione d'aria. In questo caso la membrana verticale, peraltro sempre consigliabile, può anche essere evitata.



In alternativa allo scannafosso, più semplice da realizzare e meno invasiva, è la realizzazione di una parete controterra ventilata con appositi elementi ventilanti in plastica che realizzano una intercapedine che consente il transito dell'aria fra terreno e muratura.

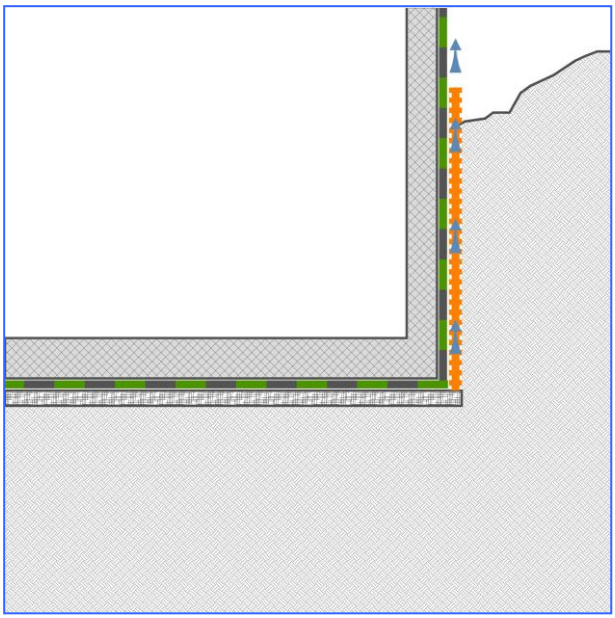
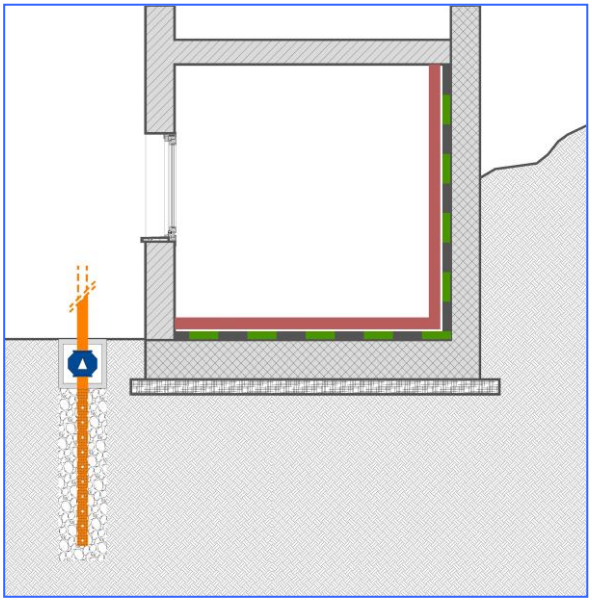
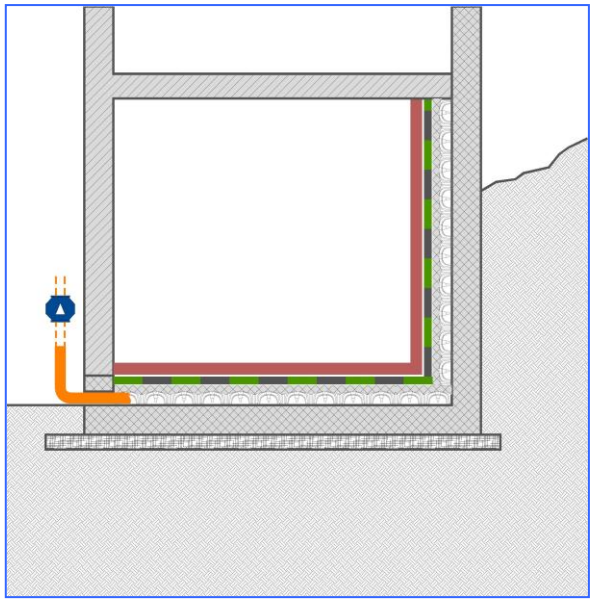


Figura 48: bonifica edilizia esistente
presenza di murature verticali controterra

In caso di intervento su edifici esistenti nei quali siano stati riscontrati valori di radon oltre la soglia suggerita e che presentino alcune pareti perimetrali di contenimento controterra può essere sicuramente funzionale la messa in opera di un pozzetto al perimetro dell'edificio per la messa in depressione del terreno o dell'eventuale vespaio. Sconsigliabile la tecnica della pressurizzazione in quanto il gas respinto nel terreno potrebbe trovare un punto di ingresso lungo la parete verticale controterra.
Lungo questa parete controterra inoltre, per una efficacia opera di mitigazione della concentrazione di radon, sarà necessario la messa in opera, con particolare cura, di una membrana impermeabile all'interno della muratura che, in funzione della destinazione d'uso dell'ambiente, potrà essere lasciata a vista oppure protetta di una parete di rivestimento. Operazione analoga andrà eseguita sul solaio controterra con il rifacimento della pavimentazione.



In una situazione di questo tipo ancora più funzionale risulta la realizzazione di una intercapedine ventilata meccanicamente realizzata all'interno dell'edificio tramite la messa in opera di casseri a perdere in plastica (igloo) di basso spessore sia sul solaio a terra che sulla parete verticale controterra, previa messa in opera di una membrana impermeabile e con successivo rivestimento a pavimento e a parete.



Le tipologie edilizie riscontrabili in aree collinari o pedemontane, possono essere particolarmente articolate, le cui pareti perimetrali verticali controterra, gli ambienti interrati e/o seminterrati spesso seguono l'orografia e le curve di livello del terreno.
Le tecniche di bonifica per queste tipologie di edifici non sono così differenti da quelle presentate precedentemente; in questi casi si tratterà di applicare più tecniche in funzione dell'articolazione dell'edificio.
Particolare attenzione deve essere posta al fine di evitare che le tecniche adottate si contrastino a vicenda diminuendo le rispettive prestazioni.

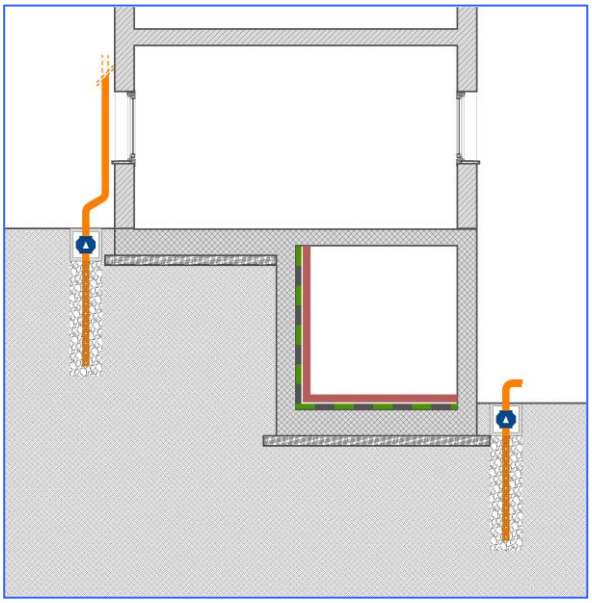
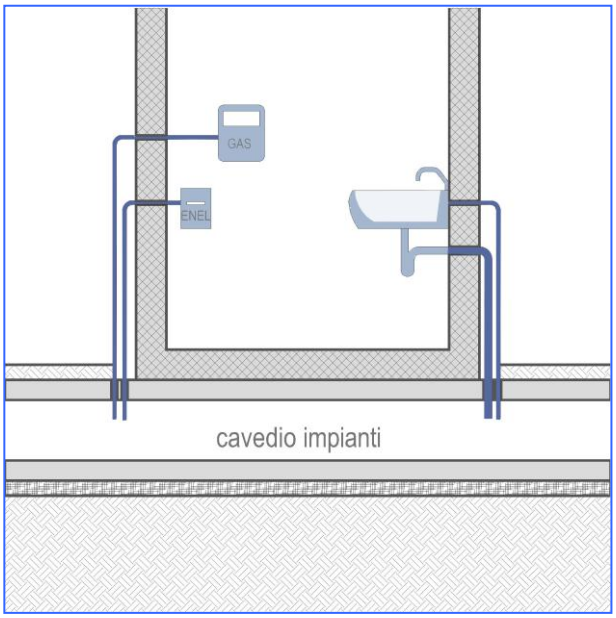


Figura 49: prevenzione nuova edificazione
sigillatura delle tubazioni impiantistiche

In caso di nuova edificazione è opportuno verificare la possibilità di far transitare le tubazioni degli impianti dalle pareti perimetrali verticali anziché dal solaio a terra. In questo modo si evitano rischi di transito del gas dal terreno attraverso i fori delle canalizzazioni e problemi di sigillature a tenuta d'aria.



In caso contrario, nell'edilizia di nuova costruzione, il passaggio delle canalizzazioni impiantistiche dovrà essere sigillato con la membrana impermeabile e antiradon tramite una flangia di raccordo, incollata alla membrana e al tubo ed eventualmente stretta con una fascetta da elettricista oppure con del nastro e prima della posa del massetto di allettamento della pavimentazione.

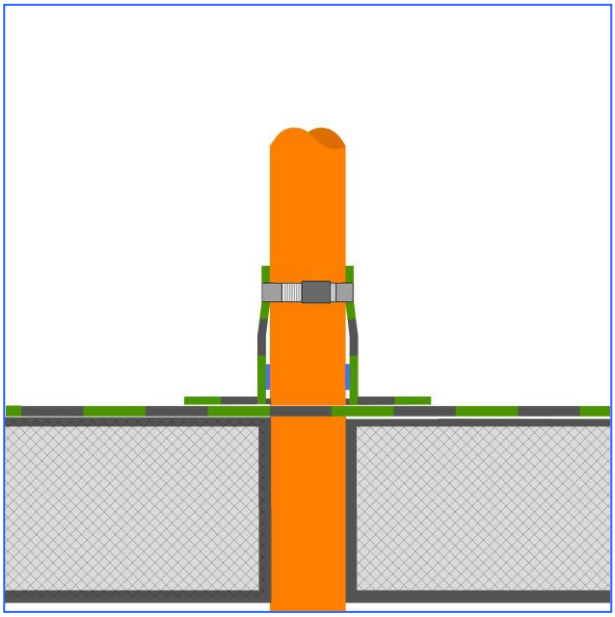
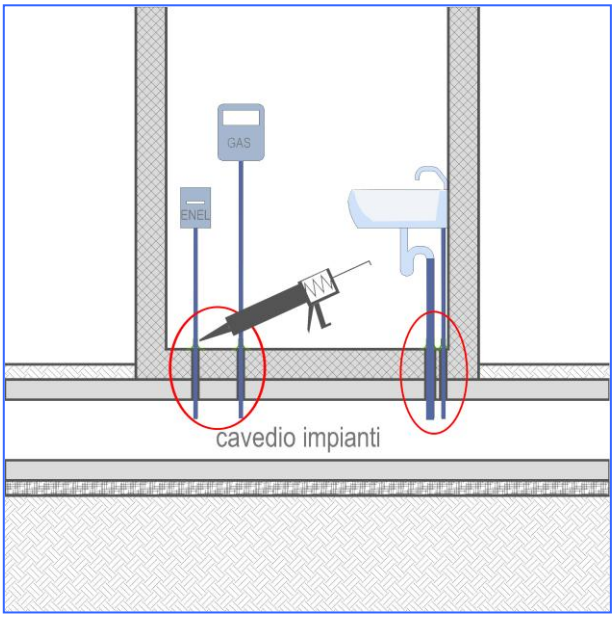


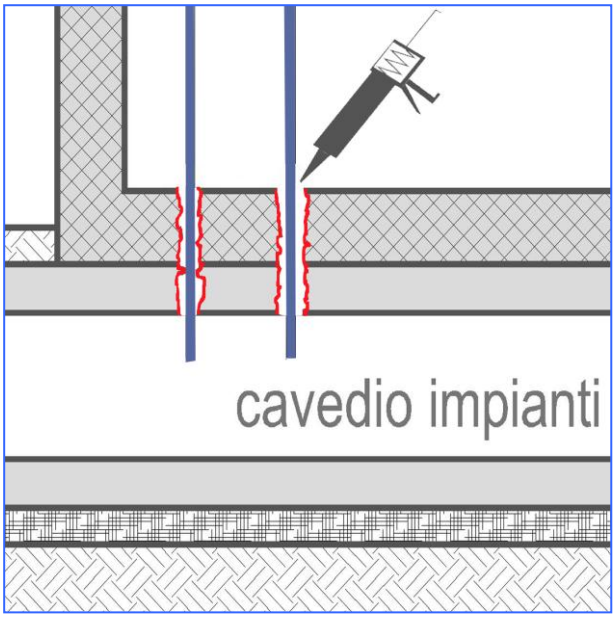
Figura 50: bonifica edilizia esistente

sigillatura delle tubazioni impiantistiche e del nodo solaio-parete

Un possibile punto di ingresso del radon dal terreno sono tutti i sottoservizi e gli impianti dell'edificio. I cavedi delle utenze comunali all'interno dei quali corrono le canalizzazioni dei servizi sono infatti dei luoghi in cui il radon si concentra e, da queste zone, può riuscire a passare nell'edificio attraverso le tubazioni di collegamento con gli impianti domestici.



Tutti questi passaggi, che costituiscono una frattura nell'attacco a terra dell'edificio e collegano il terreno con l'interno, dovrebbero quindi essere attentamente sigillati in caso di nuova edificazione ma anche e soprattutto in interventi di bonifica.



Anche le riprese di getto, le crepe lungo la linea di connessione fra parete verticale e solaio a terra, le fessure passanti nella pavimentazione, ecc. dovrebbero essere preliminarmente sigillate prima di un intervento di bonifica. Si tratta di un intervento quasi sempre di tipo non risolutivo ma finalizzato ad attenuare il flusso di gas verso l'interno e da abbinare poi ad altre tecniche di bonifica.

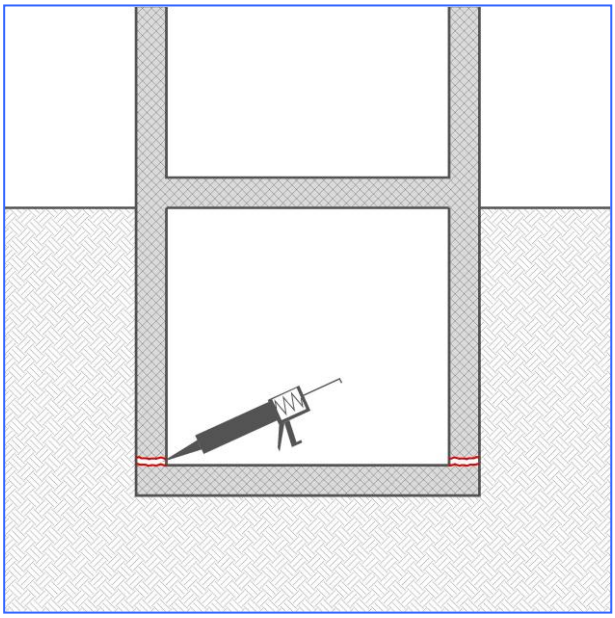
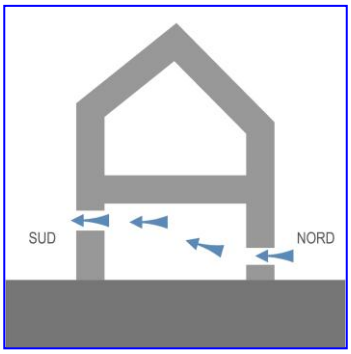


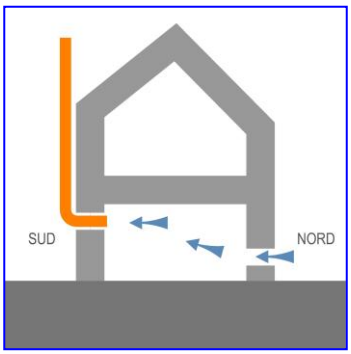
Figura 51: prevenzione nuova edificazione

bonifica edilizia esistente: modalità di ventilazione naturale o meccanica

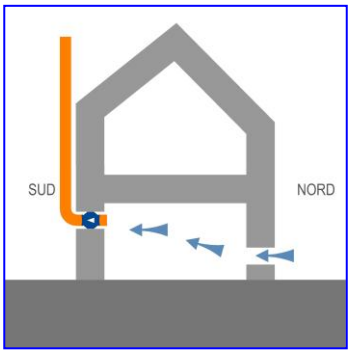
Disponendo di un volume tecnico sotto l'edificio, un vespaio sufficientemente libero e non particolarmente riempito con detriti, ghiaia, macerie, ecc. può essere ipotizzabile in prima istanza provare a innescare una ventilazione naturale realizzando delle bucature di 100-120 millimetri di diametro alla base perimetrale dell'attacco a terra. Dove possibile è preferibile realizzare bucature nei prospetti nord e sud con l'accortezza di tenere più alti i fori a sud per una migliore circolazione dell'aria.



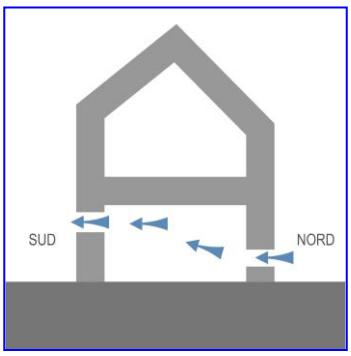
Se i valori di concentrazione del radon ottenuti con questa tecnica non sono soddisfacenti e si desideri evitare l'utilizzo di ventilatori, un sistema per incrementare la ventilazione è quello di portare in quota una tubazione, oltre il cornicione di gronda, che, grazie ai venti dominanti e all'effetto Venturi, migliori la quantità di aria circolante.



In mancanza di risultati soddisfacenti anche con questo accorgimento, si ricorre ad un ventilatore collegato alle tubazioni esistenti.



Mentre in caso di ventilazione naturale è indispensabile mantenere aperte una doppia serie di bucature contrapposte: di ingresso e di uscita dell'aria, per ventilare il volume del vespaio, In caso di ventilazione forzata il più delle volte risulta più conveniente chiudere i fori di ingresso dell'aria per realizzare una maggiore depressione/pressione, nei confronti del terreno. Soprattutto in caso di pressurizzazione.
In caso contrario si corre il rischio, soprattutto con planimetrie di una certa complessità di intervenire con la ventilazione solo in certe parti del volume del vespaio mentre in altre zone il gas può trovare in percorso di ingresso privo delle turbolenze del ventilatore che agisce in parte anche aspirando aria esterna dai fori di ingresso anziché agire esclusivamente nei confronti del terreno.



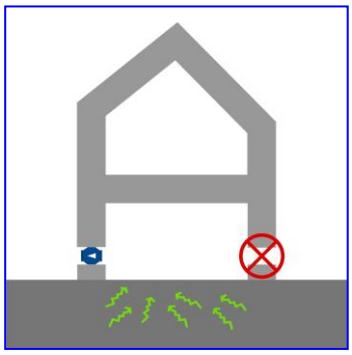
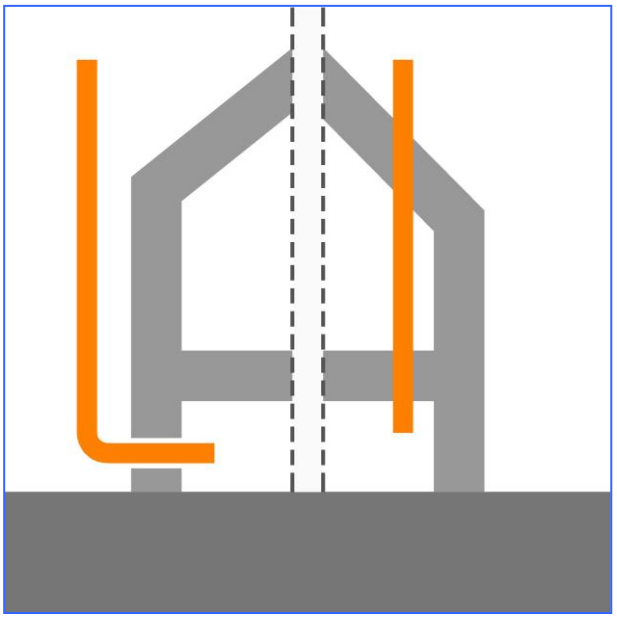


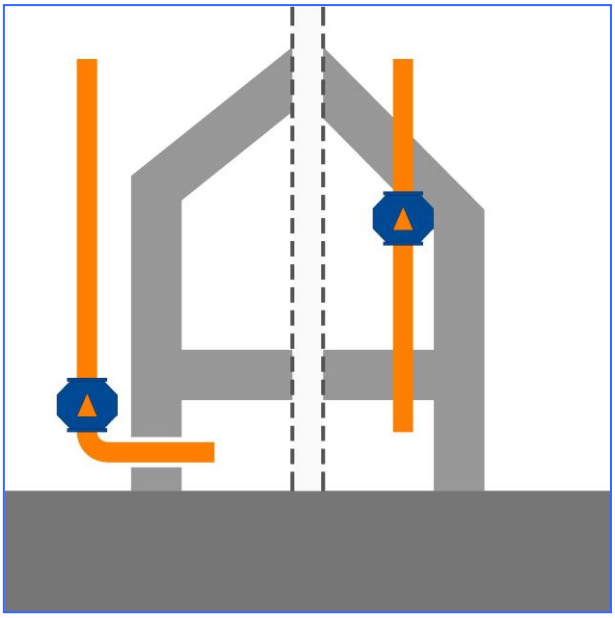
Figura 52: prevenzione nuova edificazione

bonifica edilizia esistente: modalità di ventilazione naturale o meccanica

Nel caso sia presente un vespaio vuoto alla base dell'edificio, o comunque senza particolari riempimenti, può essere possibile porre il volume in depressione tramite semplice "effetto Venturi" e quindi senza impianti di aspirazione ma solo ricorrendo alla differenza di pressione innescata dal vento, di altezza e di temperatura.
Il percorso della canalizzazione può essere interno o esterno in funzione della necessità di ridurre al minimo il numero di curvature.



Qualora la presenza di venti dominanti o la differenza di pressione fra interno ed esterno non sia sufficiente a innescare un moto convettivo che richiami il gas del vespaio per disperderlo in quota, sarà necessario inserire un aspiratore nel punto ritenuto più funzionale.



Nelle eventualità il percorso delle tubazioni di evacuazione sia all'interno dell'edificio, è importante porre il ventilatore nel luogo più alto vicino al punto di uscita dell'aria e del gas in atmosfera in modo che l'intera canalizzazione sia in depressione. In questo modo, laddove ci siano delle perdite lungo il condotto dovute a un errato assemblaggio dei tubi, non si avranno delle dispersioni di gas all'interno dell'edificio.
Qualora la tubazione sia esterna, il ventilatore può essere collocato ovunque lungo tutta la lunghezza del tubo, compatibilmente alle esigenze di accessibilità per manutenzione.

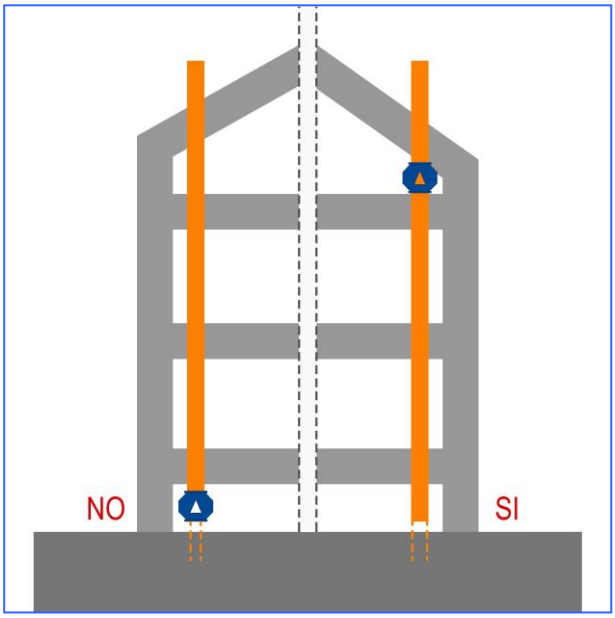
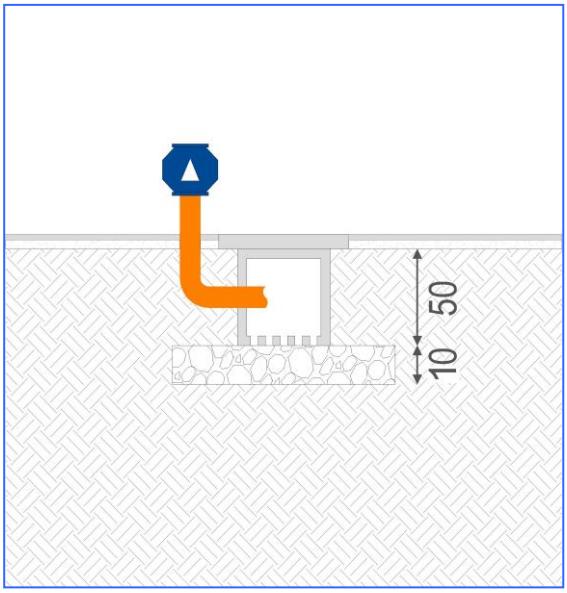


Figura 53: prevenzione nuova edificazione

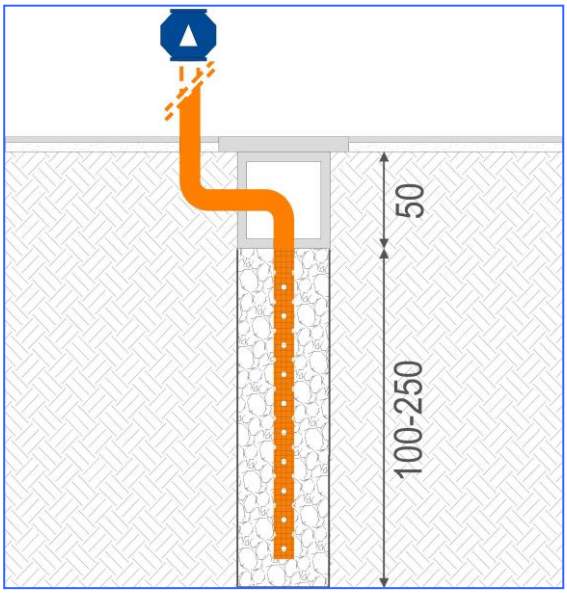
bonifica edilizia esistente: tipologie di pozzetti e di canalizzazioni di aspirazione

L'aspirazione nei confronti del sottosuolo può essere effettuata tramite diverse tecniche:

- un pozzetto di circa 50 x 50 x 50 centimetri di qualsiasi materiale caperto nel lato inferiore e posato su uno strato di ghiaia di grossa pezzatura, chiuso superiormente con un coperchio per mantenere l'ispezionabilità e collegato su uno dei lati verticali alla tubazione in pvc di aspirazione;



- un tubo in pvc di 100-120 millimetri di diametro, aperto all'estremità inferiore e forato al perimetro con fori da 25-30 millimetri e avvolto in un telo di tessuto-non-tessuto per evitare l'ingresso di terriccio o ghiaia; il tubo viene inserito in uno scavo di almeno un metro circa di profondità, riempito successivamente con ghiaia di grossa pezzatura. L'eventuale pozzetto superiore, non indispensabile, consente l'ispezione;



- laddove sia possibile, la collocazione di un maggior numero di tubazioni aspiranti aumenta l'efficacia del sistema.

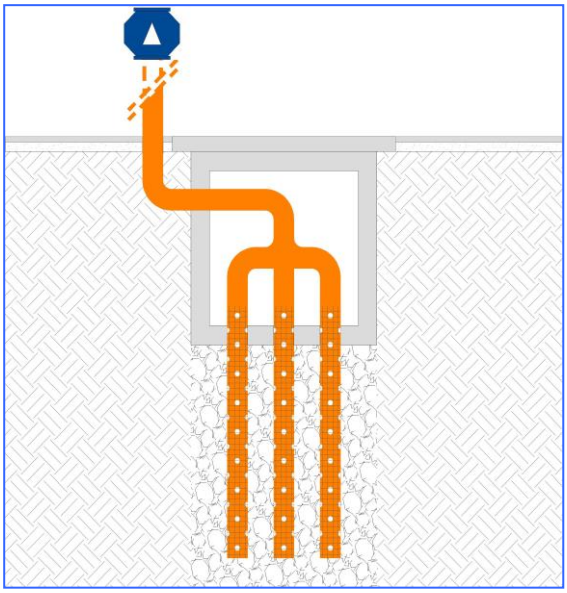
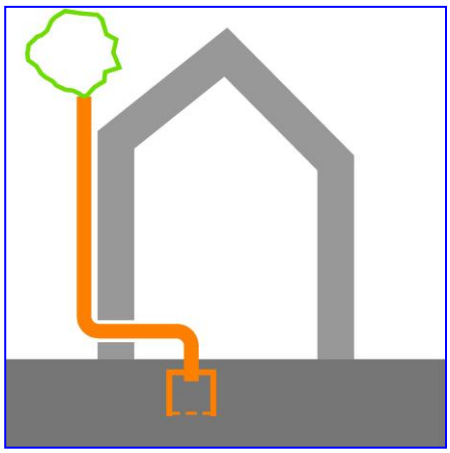
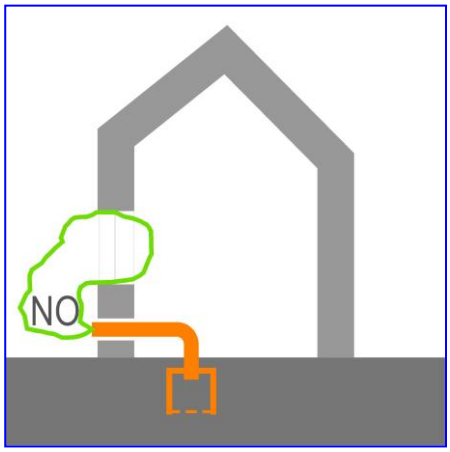


Figura 54: prevenzione nuova edificazione

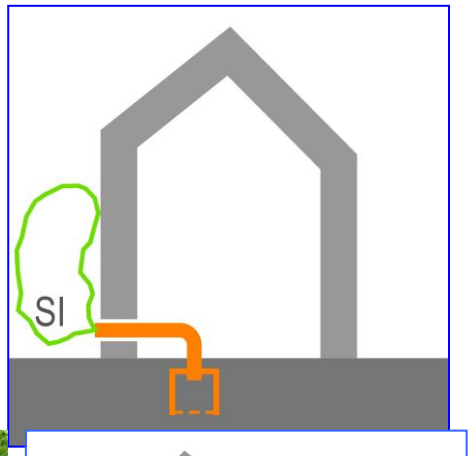
bonifica edilizia esistente: punti di evacuazione del radon



Ove si ricorra alla tecnica della depressione (del suolo o di volumi tecnici) e nei casi in cui il gas viene aspirato ed evacuato in atmosfera, particolare attenzione andrà posta al punto di uscita e dispersione del gas che dovrebbe avvenire sempre al di sopra della quota del cornicione di gronda in modo che possa essere più facilmente disperso.

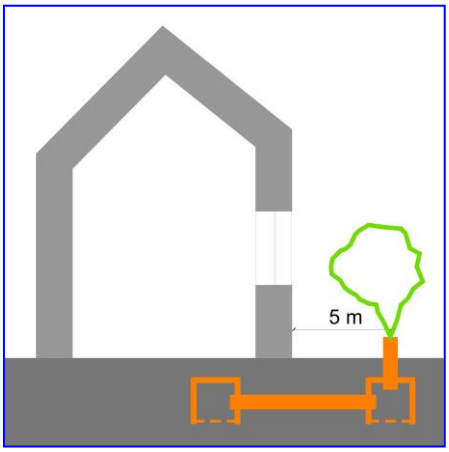


Particolare attenzione andrà quindi posta alla vicinanza di aperture sui prospetti dell'edificio stesso ma anche di edifici adiacenti per evitare il re-ingresso del gas nei luoghi ove vi sia permanenza di persone.
L'apertura delle finestre, specie se contemporaneamente su fronti contrapposti oppure su livelli differenti, causa sempre una circolazione d'aria dall'esterno verso l'interno dell'edificio e se il punto di evacuazione del radon è nelle vicinanze, il re-ingresso del gas è possibile per non dire probabile.



Se il punto di evacuazione del gas si trova in un prospetto privo di bucature – anche di edifici adiacenti - potrebbe essere possibile disperderlo in atmosfera senza necessariamente arrivare in quota gronda (soluzione comunque sempre più opportuna). Particolare attenzione andrà comunque posta agli eventuali giri d'aria, venti dominanti, distanza dall'apertura più prossima, ecc. per evitare rientri.

Nell'impossibilità o nella difficoltà di arrivare in quota gronda con il tubo di evacuazione del gas, è possibile disperderlo in atmosfera a quota terra allontanandosi dagli edifici di almeno cinque metri, ponendo sempre attenzione a eventuali giri d'aria, venti dominanti, distanza dall'apertura più prossima, ecc. per evitare rientri.
Il pozzetto disperdente sarà chiuso superiormente con una griglia pedonabile che consenta il deflusso del gas e aperto nella parte inferiore per il drenaggio dell'acqua meteorica e alloggerà anche il ventilatore che, in alternativa potrà anche essere posto in un pozzetto limitrofo.



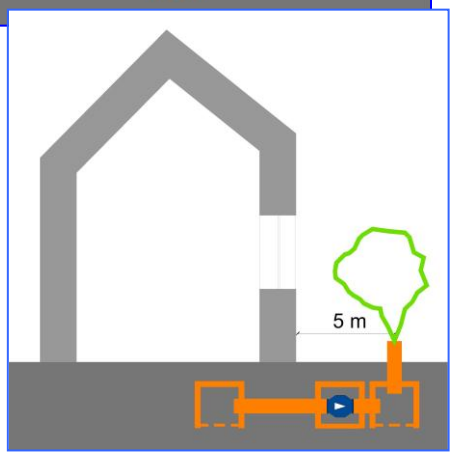
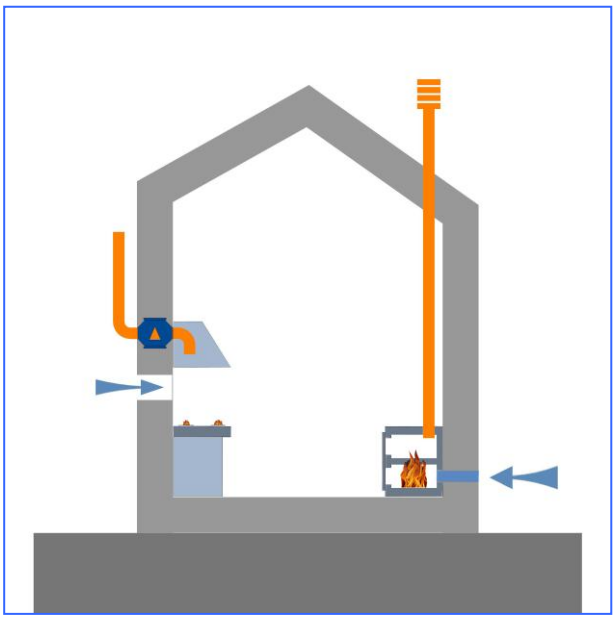


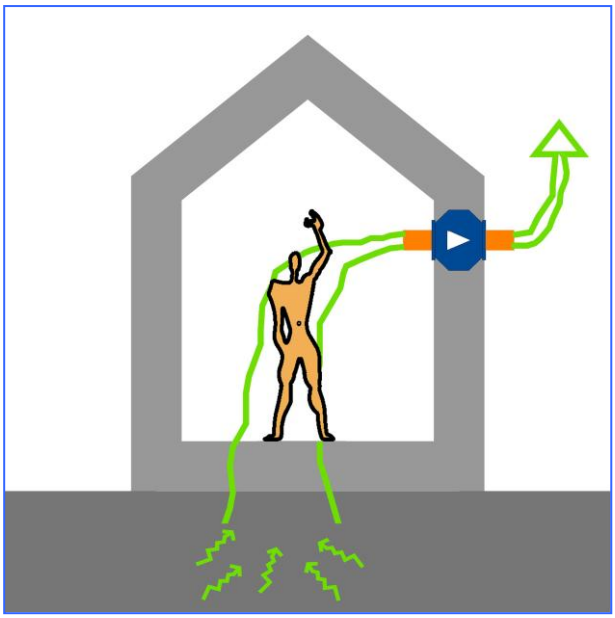
Figura 55: prevenzione nuova edificazione

bonifica edilizia esistente: evitare la depressione ambiente

Alcuni impianti tecnici presenti nell'edificio possono aumentare la depressione dell'ambiente nei confronti del suolo più di quanto non faccia l'effetto camino innescato dall'edificio.
La caldaia del riscaldamento domestico, la cappa di aspirazione in cucina o il caminetto del soggiorno sono tutti elementi che possono aumentare il dislivello di pressione fra sottosuolo ed edificio. E' quindi opportuno considerare sempre questo aspetto e prevedere una presa d'aria esterna per questi sistemi impiantistici in modo da bilanciare il richiamo d'aria provocato da questi impianti.



Fra le possibili tecniche di bonifica di edifici esistenti con eccessive concentrazioni di radon vi è quella della ventilazione indoor che consiste nell'aspirare l'aria dall'ambiente tramite un ventilatore posto sulla parete perimetrale o sull'infisso.
Si tratta di una tecnica che può avere un sua funzionalità in caso di concentrazioni elevate e comunque in via provvisoria in attesa di interventi più radicali. Non può essere considerata una tecnica da bonifica definitiva in quanto il ventilatore, aspirando aria nell'ambiente, mette in depressione il volume abitato aumentando l'effetto risucchio nei confronti del terreno. Il radon viene in effetti espulso ma dopo che ha percorso l'intero volume ambiente ed è stato respirato dagli occupanti.
Provoca inoltre un dispendio energetico in quanto espelle aria climatizzata introducendone altra che deve quindi essere nuovamente trattata.



4. SPERIMENTAZIONI DI RISANAMENTI IN PROVINCIA DI BERGAMO

L' Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Bergamo ha condotto, negli anni 2009/2010, un progetto finalizzato alla realizzazione di azioni di risanamento per la riduzione delle esposizioni di gas radon in alcuni edifici scolastici.
Tali edifici sono stati individuati fra quelli che, durante le precedenti indagini regionali, avevano evidenziato valori di concentrazioni di gas radon indoor superiori a 400 Bq/m^3(Tabella 5).

Tabella 5: le concentrazioni di radon *ex ante*

	Comune	Edificio scolastico	Tipo di misure	Periodo	Concentrazioni di gas radon
1	Endine R.	Scuola elementare	long term (CR39)	ott-apr 07	1100 e 1200 Bq/m^3 al piano seminterrato
2	Bossico	Scuola materna	long term (CR39)	ott-apr 07	760 e 980 Bq/m^3 al piano terra
3	Clusone	Istituto superiore	long term (CR39)	mar-giu 07	tra 500 e 800 Bq/m^3 al piano terra
4	Leffe	Scuola materna	short term (Picorad)	feb-98	tra 1000 e 4000 Bq/m^3 ai piani seminterrato e rialzato
			long term (CR39)	dic 08-mag 09	900 Bq/m^3 al piano rialzato
					fino a 1700 Bq/m^3 al piano seminterrato

I progetti di risanamento sono stati elaborati dal Politecnico di Milano e dall'Università IUAV di Venezia ed i lavori sono stati eseguiti da imprese edili locali.
Il Laboratorio radiometrico di ARPA Lombardia - Dipartimento di Bergamo ha svolto le misure di concentrazione di gas radon durante e alla fine dei lavori edili previsti dal progetto di bonifica.

TECNICHE D'INTERVENTO

In relazione agli obiettivi di risanamento (abbattimento dei valori di concentrazione al di sotto di 400 Bq/m^3), la progettazione si è indirizzata verso l'adozione di misure di depressurizzazione attiva del suolo attraverso l'esecuzione di pozzetti di suzione da posizionare all'interno del perimetro o, in qualche caso, nell'intorno dell'edificio.

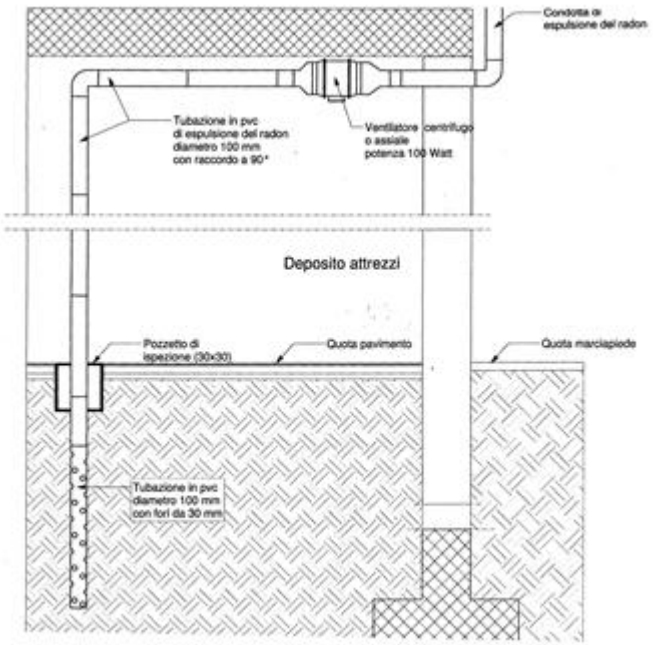


Figura 56: Schema di pozzetto d'aspirazione interno

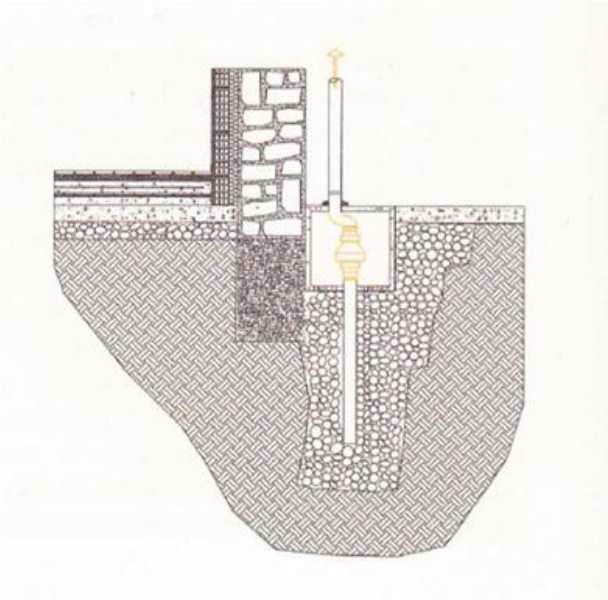


Figura 57: Schema di pozzetto d'aspirazione esterno, adiacente al perimetro dell'edificio

Di seguito vengono descritte le sperimentazioni messe in atto.

EDIFICIO 1 - Scuola elementare di Endine Rova
In questa scuola si è deciso di intervenire al piano seminterrato composto da due aule, una palestra con una quota di pavimento inferiore di circa 1 m rispetto alla quota degli altri locali.
Si è adottata una depressurizzazione del terreno sottostante e nell'intorno dell'edificio in modo che, da un lato si potessero limitare le cause del problema alla sua origine e, dall'altro, si riuscisse ad agire prevalentemente all'esterno dell'edificio o in spazi non interessati dallo svolgimento delle attività scolastiche.
L'intervento ha previsto la realizzazione di 3 pozzetti ospitanti al loro interno tubi di drenaggio verticali (ca. 1,5 mt. di profondità) collegati a un estrattore meccanico della potenza nell'ordine dei 100 Watt.

I primi riscontri strumentali hanno evidenziato un'apprezzabile riduzione delle concentrazioni di radon nei locali scolastici riconducibile all'effetto della depressione generata dal funzionamento dei pozzetti di estrazione.
Ad ulteriore supporto di questo dato vi era la differenza di concentrazioni riscontrate variando la durata di funzionamento dei ventilatori.
Nonostante tale riscontro i valori risultavano ancora leggermente superiori al limite dei 400 Bq/m^3 : per questo motivo, sono stati eseguiti dei lavori integrativi, mettendo in depressione un ulteriore vano che è stato messo in comunicazione con l'esterno sfruttando le canalizzazioni già installate e collegando un estrattore ambientale.

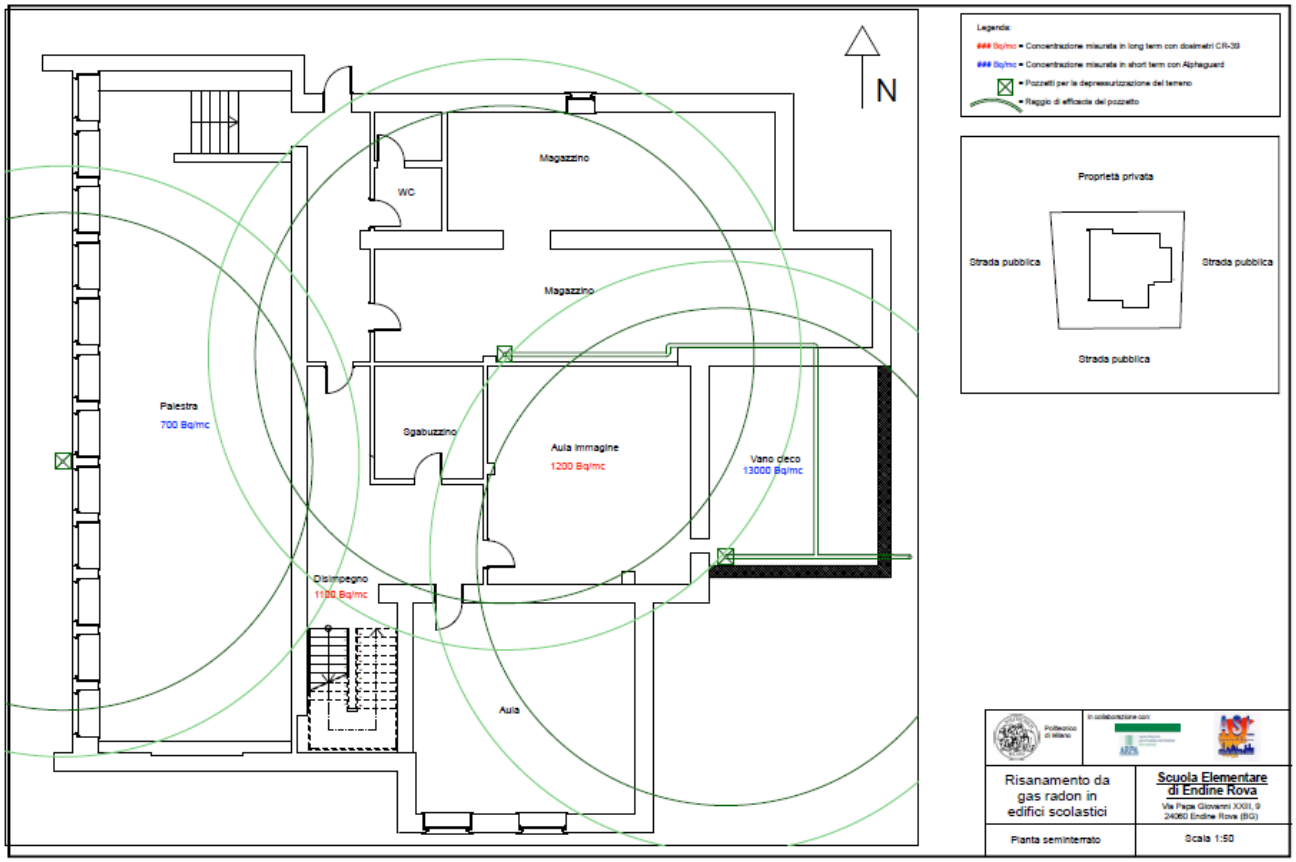


Figura 58: posizione degli estrattori nell'edificio 1

EDIFICIO 2 – Scuola materna di Bossico
Le maggiori concentrazioni di gas radon erano state misurate nel piano inferiore dell'edificio.
È stata prevista la realizzazione di 3 pozzetti ospitanti al loro interno tubi di drenaggio verticali (ca. 1,5 mt. di profondità) collegati a un estrattore meccanico della potenza nell'ordine dei 100 Watt.
I primi riscontri strumentali effettuati non hanno evidenziato un effetto apprezzabile della depressione generata dai pozzetti di estrazione, anche con un funzionamento in continuo nelle 24 ore degli estrattori.
Tale risultato ha richiesto un ulteriore approfondimento; i sopralluoghi hanno evidenziato la presenza di intercapedini murarie in connessione diretta con il vespaio oltre che con gli spazi scolastici. In particolare è stato rinvenuto un pozzetto di ispezione di un cavedio contenente canalizzazioni impiantistiche non più in uso in cui sono state registrate concentrazioni di gas radon nell'ordine dei 3.000 Bq/m^3.

A seguito delle operazioni di sigillatura del pozzetto sono state effettuate ulteriori misurazioni che hanno evidenziato un miglioramento che tuttavia non ha portato i valori al di sotto della soglia dei 400 Bq/m^3.
Sono stati integrati ulteriormente i lavori con la messa in depressione di un cavedio impiantistico dismesso e la sua connessione con un estrattore posizionato in un pozzetto a ridosso della facciata principale a sud dell'edificio.

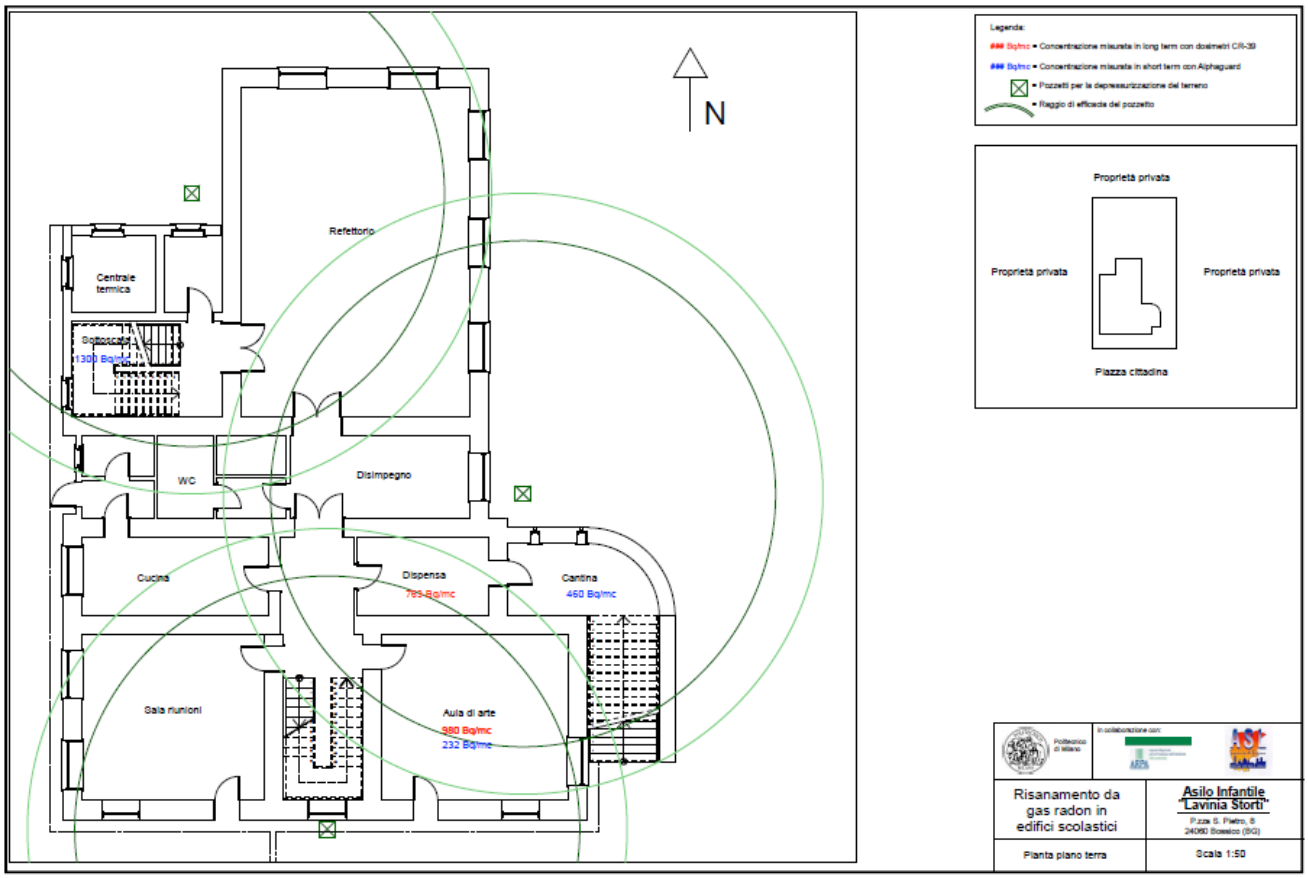
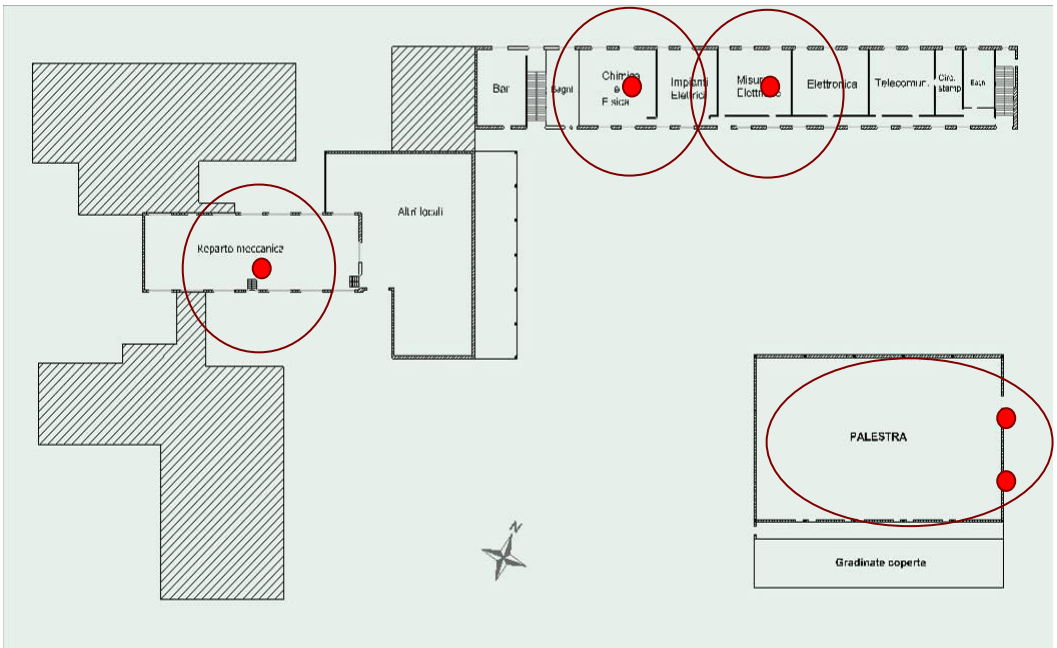


Figura 59: posizione degli estrattori nell'edificio 2

EDIFICIO 3 – Istituto Superiore di Clusone
Data l'articolazione della scuola, si è intervenuto con pozzetti aspiranti posti in ogni padiglione e collocati all'interno delle aule.

Figura 60: posizione degli estrattori nell'edificio 3



Il risultato è stato soddisfacente per l'intero complesso ad esclusione di un'aula/laboratorio nella quale il tortuoso percorso della tubazioni di uscita e la presenza di altri aspiratori/ambiente, provvisoriamente collocati ante bonifica, ha inizialmente reso complessa la lettura e l'interpretazione dei risultati per cui saranno possibili ulteriori aggiustamenti, eventualmente ponendo in pressurizzazione il sistema attualmente aspirante.
Gli altri aspiratori sono poi stati temporizzati con protocollo 120 minuti on – 30 minuti off per le 24 ore.

EDIFICIO 4 – Scuola materna di Leffe

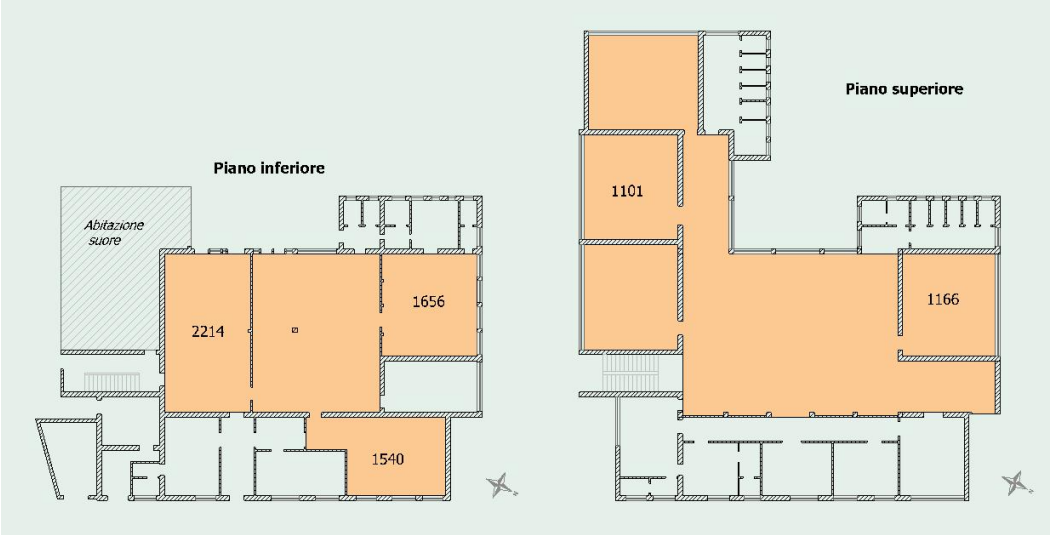


Figura 61: planimetria dell'edificio 4 e concentrazioni riscontrate prima della bonifica

La scuola si presentava articolata su due livelli, in parte controterra e in parte confinante con un'autorimessa interrata dove sono stati individuati due punti all'interno dell'edificio in cui sono stati collocati due aspiratori simmetricamente lungo l'asse longitudinale della scuola a piano terra.

A seguito di un monitoraggio, si è temporizzato gli aspiratori con protocollo 60 minuti acceso – 15 minuti spento con spegnimento nelle ore notturne.

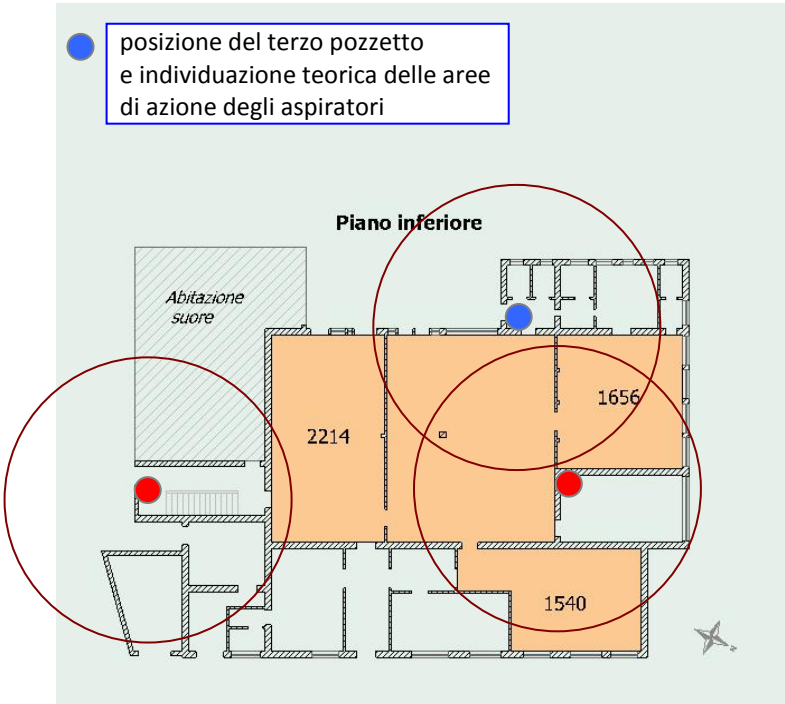
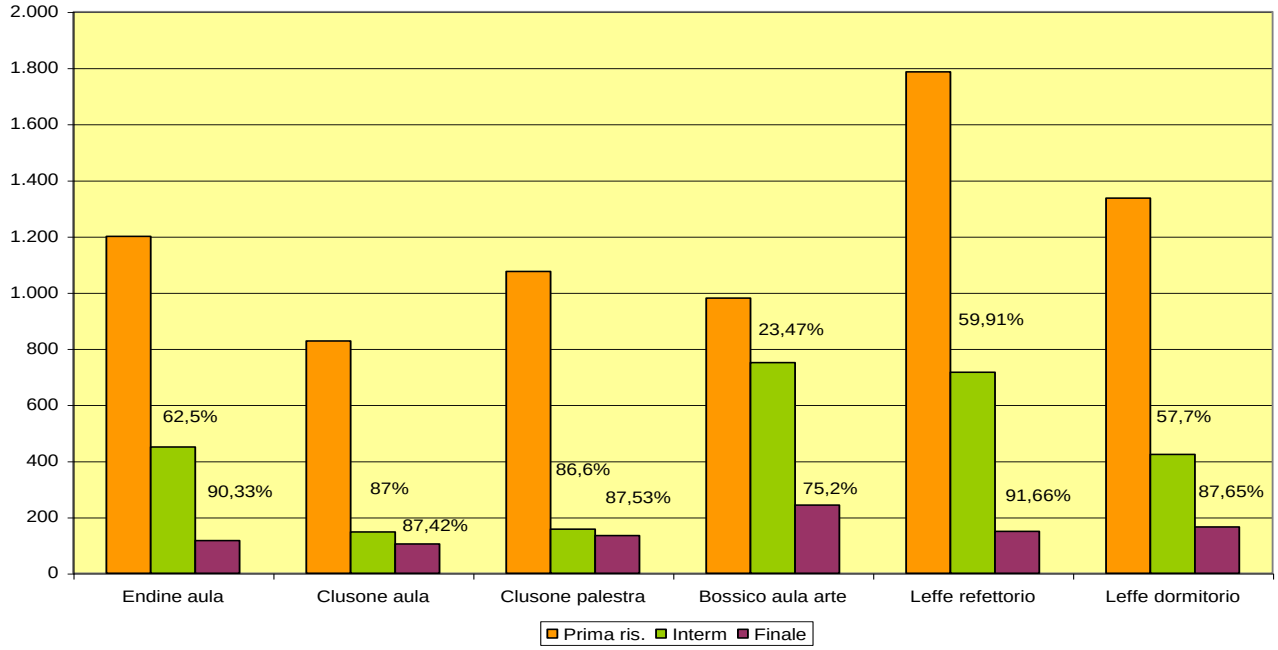


Figure 62: posizione degli estrattori nell'edificio 4

RISULTATI

E' possibile riassumere e visualizzare i risultati degli interventi di bonifica; nella figura 63 sono riportate le concentrazioni rilevate con misure long-term nelle varie fasi della bonifica.

Figura 63: Percentuali di riduzione delle concentrazioni di radon, fase intermedia e finale della bonifica



Nella Tabella 6 sono riportati i risultati delle misure long – term eseguite prima e dopo i risanamenti nei locali degli edifici bonificati da cui emerge che sia ha una riduzione dal 44% e il 91% delle concentrazioni di gas radon in relazione alla situazione iniziale.

EDIFICIO	LOCALE	concentazione iniziale di gas radon (Bq/m^3)	concentrazione finale di gas radon (Bq/m^3)	efficacia dell'intervento (% di riduzione di gas radon)
1 - Endine	Sottoscala	1108	112	90
	Aula immagine	1200	116	90
	Palestra	497	103	79
2 - Bossico	Dispensa	763	431	44
	Aula arte	980	243	75
3 - Clusone	Palestra	718	157	78
	Laboratorio chimica-fisica (F003)	794	101	87
	Laboratorio impianti elettrici (F004)	575	105	82
	Laboratorio misure elettriche (F005)	1080	147	86
	Laboratorio telecomunicazioni (F007)	659	232	65
	Laboratorio meccanica	368	188	49
4 - Leffe	aula sopra dormitorio	1166	136	88
	aula sopra refettorio grande	1101	100	91
	Dormitorio	1656	165	90
	Refettorio	1540	194	87
	refettorio grande	2214	149	93
	camera suore	7500	141	98

Tabella 6 : i risultati delle misure long – term eseguite prima e dopo i risanamenti

ASPETTI ECONOMICI

Il costo della bonifica per ogni edificio scolastico può essere così quantificato:

- progettazione e direzione lavori: circa 4.000 euro;
- realizzazione degli interventi: da 6.500 a 10.500 euro in relazione al numero e della posizione dei pozzetti installati;
- misure e sopralluoghi: da 1500 a 2000 euro per ciascun edificio bonificato.

Inoltre sono da tener presente i costi gestionali quali il consumo di energia elettrica stimabile tra 18 e 52 euro/anno in funzione della potenza e della temporizzazione degli aspiratori.

ALCUNE CONSIDERAZIONI

Alcuni degli interventi descritti hanno evidenziato l'importanza della fase diagnostica, che in un intervento di bonifica richiede sempre attenzione, competenza ed esperienza: è necessario cogliere dettagli importanti per capire quali siano le caratteristiche dell'edificio che favoriscono la risalita del gas e quali quelle che si possono sfruttare per espellerlo. Altrettanto importante è avere informazioni complete sulla struttura dell'edificio e degli impianti, informazioni che a volte non sono disponibili o lo sono solo grazie alla memoria storica degli occupanti: gli edifici più vecchi possono aver subito nel tempo diversi rimaneggiamenti dei quali non si ha riscontro.

5. BIBLIOGRAFIA

- Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente di Bolzano – Laboratorio di Chimica e Fisica – Alto Adige, Guida: IL RADON, www.provincia.bz.it/agenzia-ambiente/2908/radon/index_i.htm
- Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Veneto – Il radon in Veneto: ecco come proteggersi – www.arpa.veneto.it
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia - Indicazioni e proposte per la protezione degli edifici dal radon - www.arpa.fvg.it
- APAT - Linee guida per le misure di radon in ambienti residenziali - 2004
- APAT - Linee guida relative ad alcune tipologie di azioni di risanamento per la riduzione dell'inquinamento da radon" 2005
- ARPA Lombardia Indagine per l'individuazione delle radon prone areas in Lombardia , , Milano
- Bochicchio F, Campos Venuti G, Nuccetelli C, Piermattei S, Risica S, Tommasino L, Torri G. Results of the National Survey on radon indoors in all the 21 Italian Regions. Proc. workshop "Radon in the Living Environment", Athens 19-23 April 1999: 997-1006; 1999a.
- Bochicchio F. et al. "Indagine nazionale sulla radioattività naturale nelle abitazioni. Rapporto finale." - Roma, 1994.
- Borgoni R S Galeazzi, P Quatto, D de Bartolo, A Alberici (2009) L'impatto delle caratteristiche degli edifici sulla probabilità di elevati valori nelle concentrazioni di radon indoor: un approccio model based di tipo bayesiano su Atti del Convegno AIRP (Associazione Italiana di Radioprotezione), Frascati, 28-30 ottobre 2009
- Borgoni R., Cremonesi A., Somà G., de Bartolo D., Alberici A. (2007), Radon in Lombardia: dai valori di concentrazione indoor misurati, all'individuazione dei Comuni con elevata probabilità di alte concentrazioni. Un approccio geostatistico, Atti del Convegno AIRP (Associazione Italiana di Radioprotezione), (Vasto, 1-3 ottobre 2007)
- Borgoni R., Tritto V., Bigliotto C., de Bartolo D. (2011), A Geostatistical Approach to Assess the Spatial Association between Indoor Radon Concentration, Geological Features and Building Characteristics: The Case of Lombardy, Northern Italy, International Journal of Environmental Research and Public Health, 8(5), 1420-1440
- CCM – ISS Raccomandazione del Sottocomitatao Scientifico del progetto CCM "Avvio del piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare in Italia" 2008
- Coordinamento delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano – a cura di - Linee guida per le misure di concentrazione di radon in aria nei luoghi di lavoro sotterranei - Febbraio 2003
- Directorate-General Environment; Nuclear Safety and Civil Protection 1999 - Radiation Protection 112 - Radiological Protection Principles Concerning the Natural Radioactivity of Building Materials
- Facchini U., G. Valli e R. Vecchi, "Il radon nella casa", Istituto di fisica gen. applicata, Università di Milano, maggio 1991
- GEOEX s.a.s, Il Radon: Manuale di Misura e di Risanamento, http://www.radon.it
- Gray et al Lung cancer deaths from indoor radon and the cost effectiveness and potential of policies to reduce them - British medical journal, gennaio 2009.

- IReR – Istituto Regionale di ricerca della Lombardia (2010), Politiche di sicurezza per lo sviluppo sostenibile del territorio: rischio reale e percepito. Allargamento ai rischi emergenti in Regione Lombardia – DossierRadon, Milano http://www.irer.it/ricerche/sociale/analisisociale/2009B027
- ISPESL, Il radon in Italia: guida per il cittadino, Dip. Medicina del Lavoro, 2007
- Ministero della Salute, Dipartimento della Prevenzione - Proposta di Piano Nazionale Radon, 2002 www.iss.it/tesa/prog/cont.php?id=182&tipo=14&lang=1
- Righi S., et al, Natural radioactivity and radon exhalation in building materials used in Italian dwelling - Journal of Environmental Radioactivity 88 (2006) 158- 170
- Rizzo M. M., Il radon, rischi e prevenzioni, UNI Service, Trento, 2007
- Scivyer C, Buying homes in radon-affected areas, BRE, 2004
- Scivyer C., Guidance on protective measures for new buildings, brepress2007
- Scivyer C.R. A., Cripps, A BRE guide to radon remedial measures in existing dwellings, Brepress, 1998
- Tarroni G., Spezia U. Dossier 1999 - La Radioprotezione in Italia - La salvaguardia della popolazione e dell'ambiente. ENEA ISBN 88-8286-074-4, dicembre 1999.
- Trevisi R. et al, Natural radioactivity in building materials in the European Union: a database and an estimate of radiological significance. Journal of Environmental Radioactivity 105 (2012) 11-20
- Ufficio federale della sanità pubblica Divisione radioprotezione Servizio tecnico e d'informazione sul radon – Radon: guida tecnica - Berna - www.ch-radon.ch
- UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation). Sources and Effects of Ionizing Radiation. 2000 Report to the General Assembly, with Annexes. United Nations, New York, 2000.
- WHO, Handbook on indoor radon, a public health perspective, WHO, 2009
- Zannoni G., Bigliotto C. "Gas radon, Monitoraggio e bonifica", Edicom, Monfalcone, 2006
- Zannoni G., e al., Regione Veneto "Gas radon, Tecniche di mitigazione — Edicom, Monfalcone, 2006

SITOGRAFIA

- http://ita.arpalombardia.it/ita/area_download/index01.asp?Id=3&Anno=0&Categoria=0&Testo http://www.epa.gov/radon/index.html
- http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol43/volume43.pdf
- http://www.apat.gov.it/site/_files/Rapporto_tecnico_radon.pdf
- http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Temi/Radioattivita_e_radiazioni/Radon/
- http://www.arpa.veneto.it/agenti_fisici/htm/radon_1.asp
- http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/00046/index.html?lang=it
- http://www.cdc.gov/nceh/radiation/brochure/profile_radon.htm
- http://www.epa.gov/radon/
- http://www.epicentro.iss.it/problemi/radon/epid.asp
- http://www.euradnews.org/fullstory.php?storyid=150128
- http://www.icrp.org/page.asp?id=83
- http://www.iss.it/tesa/prog/cont.php?id=182&tipo=14&lang=1
- http://www.provincia.bz.it/agenzia-ambiente/radiazioni/radon.asp
- http://www.regione.piemonte.it/ambiente/sezione_navigabile/rapporto_2010/index0b56.html?option=com_content&view=article&id=300&Itemid=180
- http://www.regione.toscana.it/regione/export/RT/sito-RT/Contenuti/sezioni/ambiente_territorio/rischi_ambientali/rubriche/piani_progetti/visualizza_asset.html_1846234145.html
- http://www.regione.veneto.it/Servizi+alla+Persona/Sanita/Prevenzione/Luoghi+e+ambienti+sani/Radon.htm
- http://www.unscear.org/docs/reports/2006/09-81160_Report_Annex_E_2006_Web.pdf
- http://www.who.int/ionizing_radiation/env/radon/en/

Milano, dicembre 2011