



# **REGOLAMENTO EDILIZIO UNIFICATO** **ANNO 2015**

Approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 47 del 23/11/2015

# INDICE

## **CAPITOLO 1.**

### **1.1) DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI EDILIZI.**

|       |   |       |
|-------|---|-------|
| 1.1.1 | Interventi di manutenzione ordinaria              | P. 06 |
| 1.1.2 | Interventi di manutenzione straordinaria          | P. 06 |
| 1.1.3 | Interventi di restauro e risanamento conservativo | P. 06 |
| 1.1.4 | Interventi di ristrutturazione edilizia           | P. 06 |
| 1.1.5 | Interventi di nuova edificazione                  | P. 06 |
| 1.1.6 | Interventi di ristrutturazione urbanistica        | P. 07 |
| 1.1.7 | Interventi di demolizione                         | P. 07 |

### **1.2) PRESENTAZIONE ISTANZE E PROCEDURE.**

|       |  |      |
|-------|--|------|
| 1.2.1 | Presentazione delle istanze e dei titoli abilitativi autocertificati | P.07 |
| 1.2.2 | Voltura dei titoli abilitativi all'attività edilizia                 | P.08 |
| 1.2.3 | Inizio lavori  | P.08 |
| 1.2.4 | Mancanza del Direttore dei Lavori                                    | P.08 |
| 1.2.5 | Interruzione di lavori   | P.08 |
| 1.2.6 | Ultimazione dei lavori   | P.08 |
| 1.2.7 | Interventi urgenti e imprevisti                                      | P.09 |
| 1.2.8 | Conservazione dei titoli legittimanti l'attività costruttiva         | P.09 |

### **1.3) DOCUMENTAZIONE**

|       |   |      |
|-------|---|------|
| 1.3.1 | Documentazione necessaria per tutti gli interventi edilizi  | P.09 |
| 1.3.2 | Documentazione necessaria per interventi in ambiti sottoposti a vincolo   | P.10 |
| 1.3.3 | Documentazione necessaria per interventi relativi all'abolizione delle barriere architettoniche                               | P.10 |
| 1.3.4 | Documentazione necessaria per interventi di restauro e risanamento conservativo   | P.10 |
| 1.3.5 | Documentazione necessaria per interventi di ristrutturazione edilizia   | P.11 |
| 1.3.6 | Documentazione necessaria per interventi di mutamento della destinazione d'uso  | P.11 |
| 1.3.7 | Documentazione necessaria per interventi di ampliamento in aderenza e/o in elevazione, di ricostruzione, di nuova costruzione | P.11 |
| 1.3.8 | Documentazione necessaria per interventi di demolizione   | P.12 |

### **1.4) PARERE PRELIMINARE**

|       |                    |      |
|-------|--------------------|------|
| 1.4.1 | Parere preliminare | P.12 |
|-------|--------------------|------|

### **1.5) FASCICOLO DEL FABBRICATO**

|       |                          |      |
|-------|--------------------------|------|
| 1.5.1 | Fascicolo del fabbricato | P.14 |
|-------|--------------------------|------|

### **1.6) AGIBILITA' E AGIBILITA' PARZIALE**

|       |                                |      |
|-------|--------------------------------|------|
| 1.6.1 | Agibilità e agibilità parziale | P.15 |
|-------|--------------------------------|------|

## **CAPITOLO 2.**

### **2.1) MODALITÀ DI COMPILAZIONE DEI PROGETTI DI SISTEMAZIONE DELLE AREE LIBERE DA EDIFICAZIONE E DELLE AREE VERDI IN PARTICOLARE E LE MODALITÀ PER LA RELATIVA VALUTAZIONE.**

|  |      |
|--|------|
| 2.1.1 Interventi relativi ad aree libere o a pertinenze esterne            | P.17 |
| 2.1.2 Indicazioni per la sistemazione e la progettazione delle aree libere | P.17 |
| 2.1.3 Indicazioni per la sistemazione e la progettazione delle aree verdi  | P.18 |
| 2.1.4 Modalità per la valutazione dei progetti                             | P.18 |

### **2.2) MODALITÀ DI COMPILAZIONE DEI PROGETTI DELLE OPERE VIABILISTICHE E DEI PROGETTI DI SISTEMAZIONE DELLE AREE VERDI ANNESSE, DI RISPETTO E SICUREZZA, COME SVINCOLI, ROTATORIE E BANCHINE LATERALI.**

|   |      |
|---|------|
| 2.2.1 Riferimenti normativi in materia di viabilità       | P.19 |
| 2.2.2 Progettazione delle infrastrutture per la viabilità | P.19 |
| 2.2.3 Passaggi pedonali                                   | P.20 |
| 2.2.4 Spazi porticati                                     | P.21 |
| 2.2.5 Percorsi ciclabili                                  | P.21 |
| 2.2.6 Strade private                                      | P.21 |

## **CAPITOLO 3.**

### **3) AMBIENTE URBANO**

#### **3.1 Spazi pubblici o ad uso pubblico**

|  |      |
|--|------|
| 3.1.1 Disciplina d'uso del sottosuolo      | P.22 |
| 3.1.2 Reti di servizi pubblici             | P.22 |
| 3.1.3 Volumi tecnici ed impiantistici      | P.22 |
| 3.1.4 Intercapedini e griglie di aerazione | P.23 |

#### **3.2 Spazi privati**

|   |      |
|---|------|
| 3.2.1 Accessi e passi carrabili               | P.23 |
| 3.2.2 Allacciamento alle reti fognarie        | P.23 |
| 3.2.3 Allacciamento alle reti impiantistiche  | P.24 |
| 3.2.4 Installazione infrastrutture elettriche | P.24 |

## **CAPITOLO 4.**

### **4.1) ESECUZIONE DEI LAVORI**

|  |      |
|--|------|
| 4.1.1 Requisiti delle costruzioni                          | P.25 |
| 4.1.2 Manutenzione e revisione periodica delle costruzioni | P.25 |
| 4.1.3 Richiesta e determinazione dei punti fissi           | P.25 |

## **CAPITOLO 5.**

### **5.1) MODALITÀ PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI PROVVISORIALI DI CANTIERE, IN RELAZIONE ALLA NECESSITÀ DI TUTELARE LA PUBBLICA INCOLUMITÀ.**

|  |      |
|--|------|
| 5.1.1 Gestione dei rifiuti nei cantieri edili                          | P.27 |
| 5.1.2 Recinzioni provvisorie per il cantiere e strutture provvisionali | P.27 |
| 5.1.3 Scavi  | P.28 |
| 5.1.4 Demolizioni  | P.29 |
| 5.1.5 Cautele per ritrovamenti di beni culturali                       | P.29 |

## **CAPITOLO 6.**

### **6.1) MODALITÀ PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN SITUAZIONI DI EMERGENZA**

|   |      |
|---|------|
| 6.1.1 Interventi a salvaguardia della pubblica incolumità | P.31 |
| 6.1.2 Interventi di emergenza                             | P.31 |

## **CAPITOLO 7.**

### **7) VIGILANZA SULL'ESECUZIONE DEI LAVORI, IN RELAZIONE ANCHE ALLE DISPOSIZIONI VIGENTI IN MATERIA DI SICUREZZA**

#### **7.1 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

|  |      |
|--|------|
| 7.1.1 Sicurezza sui luoghi di lavoro                                   | P.32 |
| 7.1.2 Requisiti professionali e disciplina generale dei cantieri edili | P.32 |

#### **7.2) VIGILANZA SULL'ESECUZIONE DEI LAVORI**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 7.2.1 Visite ispettive | P.33 |
|------------------------|------|

## **CAPITOLO 8.**

### **8.1) APPOSIZIONE E CONSERVAZIONE DEI NUMERI CIVICI, DELLE TARGHE CON LA TOPONOMASTICA, DELLE INSEGNE, DEI MEZZI PUBBLICITARI E DI ALTRI ELEMENTI DI ARREDO URBANO.**

|  |      |
|--|------|
| 8.1.1 Insegne e mezzi pubblicitari       | P.34 |
| 8.1.2 Chioschi ed edicole                | P.35 |
| 8.1.3 Panchine                           | P.35 |
| 8.1.4 Bacheche per affissioni            | P.35 |
| 8.1.5 Occupazione degli spazi pubblici   | P.36 |
| 8.1.6 Recinzioni e muri di sostegno      | P.36 |
| 8.1.7 Toponomastica e segnaletica        | P.36 |
| 8.1.8 Numeri civici                      | P.36 |
| 8.1.9 Decoro delle costruzioni           | P.37 |
| 8.1.10 Allineamenti                      | P.37 |
| 8.1.11 Spazi conseguenti ad arretramenti | P.38 |
| 8.1.12 Prospetti su spazi pubblici       | P.38 |
| 8.1.13 Sporgenze e aggetti               | P.38 |

## **CAPITOLO 9.**

### **9.1) COMMISSIONE PER IL PAESAGGIO**

|   |      |
|---|------|
| 9.1.1 Costituzione, composizione e durata | P.39 |
|---|------|

|        |   |      |
|--------|---|------|
| 9.1.2  | Casi di incompatibilità                         | P.39 |
| 9.1.3  | Compiti della Commissione                       | P.40 |
| 9.1.4  | Casi di esclusione del parere della Commissione | P.41 |
| 9.1.5  | Convocazione                                    | P.41 |
| 9.1.6. | Funzionamento e verbalizzazioni                 | P.41 |
| 9.1.7  | Istruttoria delle pratiche                      | P.42 |
| 9.1.8  | Termine per l'espressione del parere            | P.42 |

## **ALLEGATO A**

### **CARTELLO DI CANTIERE.**

## **ALLEGATO B**

### **MATERIALI DI FINITURA:**

L'allegato B del presente Regolamento, avente ad oggetto i *Materiali di finitura*, non si applica nel territorio del Comune di Castione della Presolana per il quale è vigente l'*Abaco Morfologico e paesaggistico* del Piano di Governo del Territorio approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 16 del 21/06/2013.

## **ALLEGATO C**

### **MODALITA' E CRITERI PER PRESTAZIONI ENERGETICHE.**

## **ALLEGATO D**

### **NORME IGIENICHE DI PARTICOLARE INTERESSE EDILIZIO REGOLAMENTO LOCALE D'IGIENE**

## **ALLEGATO E**

### **OBBLIGO DI INSTALLAZIONE DI SISTEMI FISSI DI ANCORAGGIO AL FINE DI PREVENIRE LE CADUTE DALL'ALTO**

## **ALLEGATO F**

### **LINEE GUIDA ESPOSIZIONE RADON.**

## **CAPITOLO 1.**

### **1.1) DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI EDILIZI.**

#### **1.1.1 Interventi di manutenzione ordinaria**

Sono interventi di manutenzione ordinaria quelli “che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento, sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie 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 ed i regolamenti comunali vigenti” (art. 27 lettera a) della LR 12/2005 e s.m.i.).

#### **1.1.2 Interventi di manutenzione straordinaria**

Sono interventi di manutenzione straordinaria “le opere e le modifiche riguardanti il consolidamento, il rinnovamento e la sostituzione delle parti anche strutturali degli edifici, la realizzazione e l’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 sola unità immobiliare. (art. 27 lettera b) della LR 12/2005 e s.m.i.).

#### **1.1.3 Interventi di restauro e risanamento conservativo**

Gli interventi di restauro e risanamento conservativo sono quelli “rivolti a conservare e recuperare l’organismo edilizio ed 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 esso compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino, 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”. (art. 27 lettera c) della LR 12/2005 e s.m.i.).

#### **1.1.4 Interventi di ristrutturazione edilizia**

Sono interventi di ristrutturazione edilizia quelli “rivolti a trasformare gli organismi edilizio mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto 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” (art. 27 lettera d) della LR 12/2005 e s.m.i.).

#### **1.1.5 Interventi di nuova edificazione**

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

- 1) 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;
- 2) gli interventi di urbanizzazione primaria e secondaria realizzati da soggetti diversi dal comune;
- 3) la realizzazione di infrastrutture e di impianti, anche per pubblici servizi, che comporti la trasformazione in via permanente di suolo inedificato;

- 4) (numero dichiarato illegittimo dalla Corte Costituzionale con sentenza n. 129 del 2006);
- 5) l'installazione di manufatti leggeri, anche prefabbricati, e di strutture di qualsiasi genere, quali roulotte, 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;
- 6) gli interventi pertinenziali che gli atti di pianificazione territoriale e i regolamenti edilizi, anche in relazione al pregio ambientale paesaggistico delle aree, qualificano come interventi di nuova costruzione, ovvero che comportino la realizzazione di un volume superiore al 20 per cento del volume dell'edificio principale;
- 7) 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;
- 7-bis) gli interventi di integrale sostituzione edilizia degli immobili esistenti, mediante demolizione e ricostruzione anche con diversa localizzazione nel lotto e con diversa sagoma, con mantenimento della medesima volumetria dell'immobile sostituito. (art. 27 lettera e) della LR 12/2005 e s.m.i.).

### **1.1.6 Interventi di ristrutturazione urbanistica**

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. 27 lettera a) della LR 12/2005 f s.m.i.).

### **1.1.7 Interventi di demolizione**

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

## **1.2) PRESENTAZIONE ISTANZE E PROCEDURE.**

### **1.2.1 Presentazione delle istanze e dei titoli abilitativi autocertificati**

Tutte le istanze relative ai titoli abilitativi autorizzativi, nonché le comunicazioni relative all'attività edilizia si presentano utilizzando gli appositi moduli predisposti dall'Amministrazione Comunale.

L'inoltro avviene tramite lo Sportello Unico per l'Edilizia SUE per via telematica su apposito applicativo fornito dall'Amministrazione Comunale, al quale si accede da sito istituzionale, previa registrazione.

Prima del rilascio del titolo abilitativo o, nei casi di titoli autocertificabili, prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere depositata una copia cartacea della pratica finalizzata alla conservazione storica della stessa.

Nei casi in cui ai fini del rilascio del titolo abilitativo o della formazione della attestazione sui titoli autocertificabili, necessiti acquisire parere comunque denominati da parte di altri Enti (es. Soprintendenza per i beni ambientali e paesaggistici, Comunità Montana, ecc...) , i quali non sono ancora dotati di programmi per la ricezione e la gestione di pratiche edilizie digitali, dovranno essere fornite copie cartacee in numero idoneo per la trasmissione degli atti ai suddetti Enti.

I soggetti in possesso di posta elettronica certificata dovranno indicare il relativo indirizzo al quale il Comune invierà tutti gli atti ed i provvedimenti relativi all'istanza, al titolo ed all'andamento dei conseguenti lavori, ai sensi e per gli effetti del D.Lgs.n. 82 del 7/3/2005.

L'esame delle domande avverrà secondo l'ordine di presentazione riscontrabile dal protocollo dello Sportello, fatti salvi casi d'urgenza specificamente motivati.

### **1.2.2 Voltura dei titoli abilitativi all'attività edilizia**

In caso di variazione del committente, gli interessati devono, entro 60 giorni dall'avvenuto trasferimento della proprietà o della legittimazione ad effettuare i lavori, chiedere al Comune la voltura del permesso di costruire o dare comunicazione del cambiamento, in caso di titolo abilitativo edilizio autocertificato.

Tale voltura non comporta riesame del titolo abilitativo e non può essere effettuata oltre il termine di validità dello stesso.

### **1.2.3 Inizio lavori**

L'inizio lavori deve avvenire entro i termini di efficacia relativi al titolo abilitativo, fatta salva la possibilità di proroga prevista dalla legge.

Il committente deve presentare in forma digitale allo Sportello Unico per l'Edilizia SUE la comunicazione di inizio dei lavori, comunicando contemporaneamente il nome del direttore dei lavori, dell'impresa esecutrice delle opere, del responsabile di cantiere e, se previsto, del responsabile della sicurezza e del certificatore energetico, nonché allegare il DURC in corso di validità dell'impresa esecutrice. Eventuali cambiamenti devono essere tempestivamente segnalati.

### **1.2.4 Mancanza del Direttore dei Lavori**

Qualora il Direttore dei Lavori venga meno per rinuncia o altra causa, il committente dovrà provvedere all'immediata sospensione dei lavori e darne tempestiva comunicazione al Comune. I lavori potranno essere ripresi solo dopo il deposito presso lo Sportello Unico per l'Edilizia della nomina di un nuovo Direttore dei Lavori

### **1.2.5 Interruzione di lavori**

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.

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.

### **1.2.6 Ultimazione dei lavori**

L'ultimazione dei lavori deve avvenire entro i termini di efficacia relativi al titolo abilitativo, fatta salva la possibilità di proroga previste dalla legge.

Il committente deve presentare allo Sportello Unico per l'Edilizia la comunicazione di ultimazione lavori entro cinque giorni dall'evento, corredata dalla documentazione prevista dalle normative vigenti.

Le opere devono essere realizzate nella loro integrità, ivi comprese le finiture interne/esterne e le eventuali sistemazioni esterne, ove previste.

Nel caso l'ufficio preposto al controllo, a seguito di comunicazione di fine lavori, verifichi che l'intervento non è ultimato, lo stesso ne dà comunicazione al Dirigente competente, il quale sospende il rilascio dell'agibilità, sino ad intervenuta ultimazione dei lavori. Nel caso in cui i titoli abilitativi siano scaduti, il Dirigente sospende i lavori fino all'ottenimento di nuovi titoli abilitativi per i restanti lavori.

### **1.2.7 Interventi urgenti e imprevisti**

Gli interventi necessari al fine di evitare un pericolo imminente per l'incolumità delle persone o per l'integrità di beni, possono essere eseguiti, quando non sia possibile ovviare al pericolo con l'interdizione dell'accesso, senza il preventivo titolo abilitativo sotto la responsabilità personale del proprietario, del possessore o del detentore e dell'esecutore, responsabilità che comprende anche l'accertamento dell'effettività del pericolo. Tali opere si possono effettuare solo nel rispetto del tipo d'intervento previsto dalla strumentazione urbanistica per l'immobile interessato.

Ove, nel caso dell'esecuzione di interventi su costruzioni o manufatti esistenti, si dia luogo a demolizioni non previste dal progetto ovvero si verificano crolli, il Direttore dei Lavori o il detentore del titolo abilitativo sono tenuti all'immediata sospensione dei lavori ed alla comunicazione al competente ufficio comunale della demolizione effettuata o del crollo verificatosi.

I lavori relativi alla parte interessata potranno essere ripresi solo dopo l'ottenimento del titolo abilitativo per la variante necessaria.

### **1.2.8 Conservazione dei titoli legittimanti l'attività costruttiva**

Dal giorno di inizio dei lavori fino a quello di ultimazione, i titoli abilitativi e/o comunicazioni previste dalle normative vigenti, unitamente agli elaborati progettuali vistati e rilasciati in allegato ai titoli o copie degli stessi resi conformi da autocertificazione, nonché i documenti riguardanti il Piano della Sicurezza, quando necessari in base alla normativa vigente, dovranno sempre trovarsi nel cantiere per essere esibiti ai funzionari, agenti od incaricati comunali.

Analoga disposizione si applica agli atti relativi all'impiego di cementi armati, qualora siano previste opere in conglomerato cementizio armato normale o precompresso o a struttura metallica.

L'esecutore dei lavori deve affiggere nel cantiere in posizione visibile a tutti una tabella (formato minimo A2 – circa cm. 42x60), come da facsimile di cui all'allegato A, leggibile dalla pubblica via, nella quale siano indicati: gli estremi del titolo abilitativo, l'oggetto dei lavori, il committente, il progettista, il direttore dei lavori, l'impresa esecutrice delle opere, il responsabile di cantiere e, se previsto, il responsabile della sicurezza ed il certificatore energetico nonché gli impiantisti, oltre alla data di inizio dei lavori. La stessa dovrà essere mantenuta e rimossa a far data dalla fine dei lavori.

## **1.3) DOCUMENTAZIONE**

### **1.3.1 Documentazione necessaria per tutti gli interventi edilizi**

L'istanza di titolo abilitativo nonché la presentazione di titolo abilitativo autocertificato per la realizzazione di interventi edilizi deve essere corredata dai documenti e dagli elaborati sufficienti a raffigurare e definire le opere in progetto ed a consentire di accertare il rispetto delle prescrizioni urbanistiche ed edilizie, nonché delle disposizioni che disciplinano la materia sotto profili specifici, (igienico-sanitario, di prevenzione incendi, di sicurezza, ecc.). La documentazione necessaria è costituita almeno da:

- a) carta d'identità del committente e del progettista,
- b) estratto delle disposizioni urbanistiche, estratto di mappa catastale ed estratto aerofotogrammetrico con l'individuazione dell'edificio interessato dall'intervento e del suo contesto;
- c) 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 legittimante;

- d) planimetrie, piante, sezioni, prospetti significativi dello stato di fatto, elaborati di sovrapposizione (opere da realizzare in rosso, demolizioni in giallo) dell'edificio o della porzione dello stesso interessata dall'intervento (tutti gli elaborati debbono essere in scala 1:100, integralmente quotati e con indicazione delle destinazioni d'uso). Per interventi che incidano sulle distanze, le planimetrie dovranno indicare la distanza dai confini e dagli edifici circostanti;
- e) progetto dello stato finale (piante, prospetti e sezioni), quale risulterà ad intervento ultimato, in scala 1:100, integralmente quotato, con l'indicazione delle destinazioni d'uso degli ambienti e con la verifica dei rapporti aero-illuminanti;
- f) particolari costruttivi ed architettonici delle facciate, se interessate dall'intervento, in scala adeguata;
- g) relazione descrittiva dell'intervento, con particolare riguardo alle opere di finitura;
- h) documentazione fotografica a colori nel formato minimo di 10x15 relativa a ciascun prospetto interessato dall'intervento;
- i) 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.);
- j) documentazione dimostrante il rispetto dell'allegato energetico al regolamento edilizio e di tutte le normative vigenti in materia.

Per gli interventi di edilizia libera, la documentazione di cui ai precedenti commi va prodotta quando la legge vigente richiede la presentazione di elaborati progettuali.

Qualora l'intervento sia soggetto al pagamento del contributo di costruzione, dovrà essere prodotto anche prospetto dimostrativo del calcolo per la determinazione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria e del costo di costruzione.

### **1.3.2 Documentazione necessaria per interventi in ambiti sottoposti a vincolo**

Per la realizzazione di interventi in ambiti assoggettati a vincolo di qualsiasi natura, dovrà essere presentata anche la documentazione necessaria per la dimostrazione di compatibilità dell'intervento stesso ai criteri di vincolo, nonché idonei rendering fotografici.

### **1.3.3 Documentazione necessaria per interventi relativi all'abolizione delle barriere architettoniche**

Quando l'intervento di abolizione delle barriere architettoniche è soggetto a titolo abilitativo, per esso è prescritta la medesima documentazione indicata all'art. 1.3.1.

Qualora le opere di eliminazione delle barriere architettoniche non risultino conformi alle norme del presente regolamento o alla strumentazione urbanistica, dovrà inoltre essere prodotta la seguente documentazione:

- a) certificato del portatore di handicap che attesti la residenza dello stesso nell'edificio oggetto d'intervento,
- b) certificato medico comprovante la situazione di handicap della persona stessa.

### **1.3.4 Documentazione necessaria per interventi di restauro e risanamento conservativo**

Il titolo abilitativo relativo agli interventi in argomento deve essere corredato, oltre che da quanto indicato all'art. 1, anche da:

- 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, quale: planimetrie, fotografie, stampe.

### **1.3.5 Documentazione necessaria per interventi di ristrutturazione edilizia**

Il titolo abilitativo o la domanda di permesso di costruire relativi agli interventi in argomento devono essere corredati, oltre che da quanto indicato all'art. 1.3.1, anche da elaborato relativo alla dimostrazione della conformità ai parametri urbanistici, edilizi ed igienico-sanitari.

### **1.3.6 Documentazione necessaria per interventi di mutamento della destinazione d'uso**

Alla comunicazione di mutamento di destinazione d'uso senza opere deve essere allegata la documentazione necessaria al calcolo del contributo sugli oneri di urbanizzazione.

Per gli interventi di mutamento della destinazione d'uso effettuati con opere edilizie, si demanda alla documentazione prevista con riferimento al tipo di intervento che si intende effettuare.

### **1.3.7 Documentazione necessaria per interventi di ampliamento in aderenza e/o in elevazione, di ricostruzione, di nuova costruzione**

La domanda di permesso di costruire o il titolo abilitativo autocertificato devono essere corredati dei documenti indicati all'art. 1.3.1. In particolare, la relazione descrittiva dell'intervento dovrà contenere anche le verifiche di compatibilità ai caratteri degli edifici ed ai valori del contesto .

Per questa tipologia di interventi è inoltre prevista la seguente documentazione:

a. planimetria dell'area in scala adeguata con indicate le quote altimetriche necessarie alla verifica del caposaldo altimetrico, nonché con le quote necessarie alla verifica della superficie oggetto dell'ambito d'intervento. Dovranno essere inoltre indicate le quote altimetriche degli edifici circostanti e relative distanze, ai fini della verifica dei requisiti regolamentari in materia di distacchi tra edifici. Inoltre dovrà essere data indicazione di:

- l'allineamento stradale e la larghezza delle strade pubbliche o d'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);

- il progetto di utilizzazione, sistemazione ed arredo delle aree di pertinenza, con l'indicazione anche delle eventuali recinzioni e degli eventuali muri di sostegno;

- elaborato relativo alla dimostrazione e verifica della conformità dei parametri di superficie drenante;

a). calcoli planivolumetrici per la verifica del rispetto delle prescrizioni urbanistiche

b) piante, sezioni, prospetti dello stato di fatto, dell'edificio o della porzione dello stesso interessata dall'intervento; tutti gli elaborati debbono essere in scala 1:50/100, integralmente quotati e con le destinazioni d'uso degli ambienti (nel caso di interventi su edifici esistenti);

c) piante, sezioni, prospetti dello stato di progetto, dell'edificio o della porzione dello stesso interessata dall'intervento; tutti gli elaborati debbono essere in scala 1:50/100, integralmente quotati e con le destinazioni d'uso degli ambienti;

d) piante, sezioni, prospetti dello stato di raffronto, dell'edificio o della porzione dello stesso interessata dall'intervento; tutti gli elaborati debbono essere in scala 1:50/100, integralmente quotati e con le destinazioni d'uso degli ambienti;

e) progetto dell'impianto di fognatura con indicazione puntuale del recapito e con l'indicazione delle tipologie del dimensionamento degli impianti di depurazione;

- f) descrizione del sistema di riscaldamento, del tipo di combustibile utilizzato, dell'ubicazione delle caldaie, delle canne fumarie e dei camini;
- g) descrizione delle modalità di raccolta dei rifiuti solidi e puntuale indicazione degli spazi e dei vani a ciò destinati;
- h) documentazione fotografica a colori di idonea dimensione relativa all'area oggetto di intervento e del relativo contesto urbano
- i) foto inserimento fotografico della proposta progettuale;
- l) relazione geologica dell'area oggetto di intervento ove prevista dallo studio geologico di supporto al PGT.

### **1.3.8 Documentazione necessaria per interventi di demolizione**

La domanda di permesso di costruire o il titolo abilitativo autocertificato devono essere corredati della documentazione prevista all'art.1.3.1. lettere a),b),g) ,dalla seguente documentazione riferita all'edificio da demolire:

- a) planimetria dell'ambito d'intervento scala 1:500/1:200;
- b) rilievo completo dello stato di fatto del manufatto da demolire, delle sue caratteristiche e destinazioni d'uso;
- c) dichiarazione di assenza di vincolo o relazione inerente gli eventuali vincoli gravanti sul fabbricato o sull'area di sedime e di pertinenza e le modalità tecniche della demolizione;
- d) dichiarazione circa l'inesistenza di manufatti o elementi di pregio nel fabbricato da demolire.

Il rilascio del titolo abilitativo per la demolizione è subordinato:

1. 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;
2. all'impegno di procedere all'immediata rimozione delle macerie nonché alla disinfezione eventualmente necessaria;
3. all'impegno di procedere alla chiusura degli sgomberi di fognatura che rimarranno inutilizzati;
4. 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.

In caso di inosservanza, anche parziale, degli impegni di cui ai punti 2, 3 e 4 del comma precedente, il competente organo comunale può provvedere d'ufficio, in danno dell'inadempiente.

Le demolizioni, da eseguire nell'ambito di interventi di manutenzione straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, di ristrutturazione edilizia o di ampliamento, ovvero in vista di una ricostruzione o di una nuova costruzione costituiscono, di norma, oggetto della medesima richiesta e del medesimo titolo abilitativo, fatti salvi casi particolari, adeguatamente motivati, da valutarsi a giudizio dell'Amministrazione comunale.

## **1.4) PARERE PRELIMINARE**

### **1.4.1 Parere preliminare**

Quando l'intervento edilizio, non soggetto alla preventiva approvazione di un piano attuativo, incide sull'assetto urbanistico oppure ha rilevanza architettonica, può essere oggetto di istanza di parere preliminare.

Il progetto relativo alla richiesta di parere preliminare è costituito almeno da:

- a) una relazione contenente la descrizione dello stato di fatto dell'immobile, la definizione e la sommaria descrizione dell'intervento, l'indicazione delle specifiche destinazioni d'uso

con le eventuali variazioni previste, l'indicazione delle caratteristiche dei manufatti e delle opere da realizzare, l'indicazione delle soluzioni di accesso e degli allacciamenti alle reti viarie ed ai servizi

b) i calcoli di verifica del rispetto degli indici e dei parametri urbanistico/edilizi di zona;

c) elaborati grafici, in scala adeguata, con la rappresentazione planivolumetrica dell'intervento (qualora lo stesso incida sul relativo assetto) e delle soluzioni previste in relazione al contesto urbano ed ambientale;

d) esame di impatto paesistico redatto ai sensi del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), con allegata dettagliata relazione d'inserimento nel contesto.

Qualora l'intervento richieda l'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Decreto Legislativo 22/01/2004 n. 42, il progetto in argomento è costituito, oltre che dagli elementi sopra indicati, anche da:

e) una relazione contenente l'indicazione della fonte del vincolo, la descrizione degli elementi di pregio dell'immobile e/o del contesto urbano e/o ambientale in cui si inserisce, la descrizione dell'attuale stato di conservazione dell'immobile, l'illustrazione di tutti i mezzi e gli accorgimenti che saranno utilizzati per assicurare (sia nelle costruzioni che nelle sistemazioni delle aree scoperte) il rispetto e la valorizzazione degli elementi oggetto di tutela;

f) eventuale scheda dell'inventario dei beni culturali con proposta, se del caso, di rettifiche e/o aggiornamenti.

Il contenuto delle relazioni e delle planimetrie, di cui ai due commi precedenti deve essere comunque adeguato alle caratteristiche ed all'entità dell'intervento e sufficiente ad illustrare appieno tutti gli aspetti significativi, per i quali il richiedente chiede parere preliminare.

Il Responsabile del Procedimento, entro 90 giorni dalla presentazione del progetto preliminare, previo parere della Commissione Paesaggio o Commissione competente, 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.

Il parere preliminare favorevole, unitamente agli accertamenti, alle verifiche ed alle valutazioni per esso compiuti, costituirà parte integrante dell'istruttoria relativa alla successiva domanda di permesso di costruire oppure alla successiva denuncia d'inizio di attività, purché esse siano presentate nel termine di un anno dalla data di comunicazione del parere e salva l'entrata in vigore di nuove e diverse norme urbanistico/edilizie, senza che le questioni ed i profili già considerati abbiano a costituire oggetto di nuovo esame, se non per accertarne la conformità, la corrispondenza e l'ottemperanza alle eventuali indicazioni date o condizioni poste.

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.

L'espressione di parere preliminare favorevole non ha efficacia di titolo abilitativo edilizio.

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.

In tal caso, la documentazione a corredo dell'istanza 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, della destinazione d'uso.

## **1.5) FASCICOLO DEL FABBRICATO**

### **1.5.1 Fascicolo del fabbricato**

Il proprietario o l'amministratore, nel caso di condomini, sono tenuti a costituire e mantenere il "fascicolo del fabbricato" per ogni edificio privato o pubblico.

Il fascicolo del fabbricato è costituito dai seguenti elementi fondamentali, eventualmente allegabili anche in solo formato digitale:

a) identificazione dell'edificio

- individuazione catastale e georeferenziazione dell'immobile;
- titoli abilitativi relativi alla costruzione del fabbricato e delle successive modifiche strutturali (compresi eventuali sopralzi), corredati dei relativi elaborati grafici;
- documentazione relativa ad eventuali acquisizioni e scambi di diritti edificatori e atti di asservimento delle eventuali porzioni pertinenziali all'intero edificio;
- copia della richiesta del certificato di agibilità con allegata la documentazione richiesta dalla normativa vigente.

b) documentazione relativa alla struttura

- copia delle denunce dei cementi armati (o delle strutture), collaudo statico e successive varianti, corredati dei relativi elaborati grafici;
- copia della certificazione dell'idoneità statica.

c) sicurezza/impiantistica

- elaborati tecnici relativi agli impianti comuni realizzati nel fabbricato ed agli interventi di manutenzione e modifica degli stessi, corredati delle relative certificazioni di conformità e dei relativi elaborati grafici;
- indicazioni circa la presenza e le modalità di uso e manutenzione dei dispositivi di sicurezza predisposti per gli interventi di manutenzione, corredati dei relativi elaborati grafici;
- relazione energetica di cui al D.lgs 192/2005 (ex legge 10/1991) e certificazione energetica, corredate dei relativi allegati;
- certificati di prevenzione incendi, o altro previsto dalla medesima normativa, corredati dei relativi elaborati grafici.

Il suddetto obbligo dovrà essere soddisfatto, a partire dall'entrata in vigore del presente Regolamento, per tutti gli interventi di nuova edificazione e per tutti gli edifici oggetto di sostituzione edilizia, ristrutturazione edilizia integrale o ampliamento superiore al 20% dell'edificio esistente.

In caso di vendita il "fascicolo del fabbricato" dovrà essere consegnato al nuovo proprietario; analogamente, esso dovrà essere consegnato nel caso di subentro di un nuovo amministratore condominiale. Nel caso dei condomini, gli atti di vendita delle singole unità immobiliari dovranno riportare il nominativo e i riferimenti dell'amministratore di condominio, dove il "fascicolo del fabbricato" è al momento detenuto.

Fermo restando quanto previsto ai precedenti commi, per la singola unità immobiliare il proprietario è tenuto conservare copia di tutte le pratiche edilizie, presentate per qualsiasi tipo di intervento, nonché tutte le certificazioni, a partire dalla data di entrata in vigore del presente Regolamento e a consegnarne copia all'acquirente in caso di vendita.

Nell'atrio d'ingresso dell'edificio condominiale dovrà essere apposta targhetta con nominativo e recapito dell'amministratore.

## **1.6) AGIBILITA' E AGIBILITA' PARZIALE**

### **1.6.1 Agibilità e agibilità parziale**

Nei casi previsti dalla normativa vigente, il soggetto titolare del titolo o atto abilitativo, suoi successori o aventi causa, è tenuto a presentare, entro 15 giorni dall'ultimazione dei lavori, domanda per il rilascio del certificato di agibilità.

La domanda può essere presentata anche:

a) per singoli edifici o singole porzioni della costruzione, se dotate di autonomi requisiti di sicurezza, igiene, salubrità e risparmio energetico degli edifici e degli impianti installati, qualora siano state realizzate le opere di urbanizzazione relative all'intero intervento edilizio e siano state completate le parti comuni relative al singolo edificio o singola porzione della costruzione;

b) per singole unità immobiliari, purché siano completate le opere strutturali, gli impianti, le parti comuni e le opere di urbanizzazione primarie dichiarate funzionali rispetto all'edificio.

La domanda deve essere presentata in forma digitale allo Sportello Unico per l'Edilizia SUE tramite apposito applicativo e corredata dalla seguente documentazione:

1) documentazione relativa dell'avvenuta richiesta di accatastamento;

2) dichiarazione sottoscritta dallo stesso richiedente il certificato di agibilità di conformità dell'opera rispetto al progetto approvato, nonché in ordine alla avvenuta asciugatura dei muri e della salubrità degli ambienti;

3) dichiarazione della/e impresa/e installatrice/i che attesta la conformità alla normativa di settore degli impianti installati negli edifici, ovvero certificato di collaudo degli stessi, ove previsto;

4) dichiarazione di conformità delle opere realizzate alla normativa vigente in materia di accessibilità e superamento delle barriere architettoniche;

5) certificato di collaudo statico delle strutture;

6) certificazione energetica;

7) dichiarazione ai sensi dell'Articolo 47 del D.P.R. n. 445/2000, con la quale il committente o per delega, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, attesti di aver assunto la documentazione comprovante la regolarità contributiva e assicurativa (DURC) di tutti i soggetti operanti in cantiere, all'atto del loro ingresso nel cantiere stesso.

8) certificato o segnalazione certificata di inizio attività ai fini antincendio, se dovuti.

La proprietà o l'amministratore sono tenuti alla conservazione della documentazione di cui al punto precedente ai fini della costituzione del fascicolo di fabbricato di cui all'art. 1.5.1.

All'atto della presentazione della domanda di agibilità, gli uffici della Struttura competente verificano la documentazione e procedono alla relativa accettazione.

A seguito di tale verifica, gli uffici possono eseguire controlli a campione sulle opere realizzate, finalizzati ad accertare la rispondenza delle opere stesse al progetto. Ad esito positivo della visita di controllo, il dirigente provvede, su proposta del Responsabile del Procedimento, all'emissione del certificato di agibilità.

Trascorso il termine previsto dalla normativa vigente, l'agibilità si intende tacitamente attestata. Il silenzio dell'Amministrazione Comunale sulla richiesta di rilascio del certificato di agibilità assume significato di assenso solamente quando le dichiarazioni rese dal richiedente risultino veritiere e la domanda sia completa di tutta la documentazione sopraindicata.

L'agibilità non può comunque essere attestata qualora siano ancora in corso interventi di bonifica, e comunque prima del rilascio del certificato di avvenuta bonifica o suoi equipollenti. In caso di monitoraggi da tenere attivi successivamente agli interventi di bonifica il rilascio dell'agibilità dovrà essere previamente assentito dagli enti competenti per il procedimento di bonifica.

Per gli edifici funzionali alle attività economiche il soggetto di cui al comma 1, congiuntamente al Direttore Lavori, è tenuto a presentare una dichiarazione di agibilità nelle forme di legge (dichiarazione sostitutiva di certificazione o dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi dell'Art. 5 L.R. 1/2007) attestante la conformità o la regolarità degli interventi o attività.

Ai sensi dell'articolo 33 della LR 19/2014 l'agibilità può essere conseguita, in alternativa al relativo certificato, a mezzo di dichiarazione presentata ai sensi dell'art. 25, comma 5 bis, del DPR 380/2001 e s.m.i.; a tal fine il Comune potrà effettuare controlli relativamente alle dichiarazioni depositate e sopralluoghi in sito entro 60 giorni dalla data di presentazione.

## **CAPITOLO 2.**

### **2.1) MODALITÀ DI COMPILAZIONE DEI PROGETTI DI SISTEMAZIONE DELLE AREE LIBERE DA EDIFICAZIONE E DELLE AREE VERDI IN PARTICOLARE E LE MODALITÀ PER LA RELATIVA VALUTAZIONE.**

#### **2.1.1 Interventi relativi ad aree libere o a pertinenze esterne**

1. Fatte salve le prescrizioni degli strumenti urbanistici comunali, e comunque nel rispetto delle altre normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia e, in particolare, delle norme antisismiche, di sicurezza, antincendio, igienico-sanitarie, di quelle relative all'efficienza energetica nonché delle disposizioni contenute nel codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, non sono soggette ad alcun titolo abilitativo ma a preventiva comunicazione, anche per via telematica, dell'inizio dei lavori da parte dell'interessato all'amministrazione comunale:

- 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 di cui all'art.6, comma 2, lettera "c", del DPR 380/2001 e s.m.i. (TU Edilizia);
- Le aree ludiche senza fini di lucro e gli elementi di arredo delle aree pertinenziali degli edifici, di cui all'art.6 comma 2 lettera "e" del DPR 380/2001 e s.m.i. (T.U. Edilizia).

2. Gli interventi relativi alle aree libere da edificazione o a pertinenze esterne non contemplati ai commi precedenti, sono soggetti a titolo abilitativo, corredato dagli elaborati previsti per il rispettivo tipo d'intervento, necessari a raffigurare e definire le opere in progetto.

#### **2.1.2 Indicazioni per la sistemazione e la progettazione delle aree libere**

1. Le presenti norme sono da ritenere integrative di quelle relative agli interventi sulla vegetazione del PGT.

2. La progettazione inerente alla sistemazione delle aree esterne agli edifici, pubblici e privati, deve, in generale, riportare:

- La descrizione delle eventuali variazioni apportate all'andamento del terreno;
- la dotazione e la morfologia degli apparati vegetali;
- il tracciamento dei percorsi carrabili e pedonali;
- la configurazione degli spazi pavimentati e attrezzati;
- l'eventuale caratteristica tipologico-formale degli elementi di arredo urbano;
- la relazione illustrativa, che deve specificare le scelte operate ed i criteri adottati in merito ai diversi ordini di esigenze generali posti in essere dalle condizioni di contesto, integrate da quadri e tabelle riassuntivi di verifica degli adempimenti normativi, comparate con le esigenze programmatiche di fruibilità dell'intervento.

3. Per tutte le aree libere pubbliche e per quelle private, se di ampia metratura, deve essere effettuata un'adeguata restituzione planimetrica:

- dello stato attuale del lotto e delle aree adiacenti, con indicazione delle quote altimetriche, degli apparati vegetali esistenti, delle eventuali preesistenze edilizie (sia che vengano conservate sia che vengano demolite);
- dello stato di progetto, quotato planimetricamente e altimetricamente con comparazione diretta con le quote dello stato attuale, contenente una dettagliata rappresentazione delle

sistemazioni degli spazi liberi, degli apparati vegetali conservati, di nuovo impianto e degli eventuali abbattimenti.

4. Particolare attenzione dovrà essere posta alla fruibilità degli spazi da parte dei soggetti diversamente abili, sulla base della normativa vigente in materia.
5. Le aree inedificate non possono essere lasciate in stato di abbandono ma devono essere soggette a manutenzione periodica assicurando gli aspetti di decoro urbano da parte di enti o dei soggetti proprietari.
6. Le aree inedificate, gli edifici o parti di essi, i manufatti o strutture analoghe in disuso, che determinano o che possono determinare grave situazione igienico - sanitaria, devono essere adeguatamente recintati e sottoposti ad interventi periodici di pulizia, cura del verde, e se necessario, di disinfestazione o di derattizzazione, sia nel caso di una loro sistemazione sia in caso di demolizione.
7. In caso di inottemperanza alle disposizioni dei precedenti commi, può essere ordinata, previa diffida, l'esecuzione degli opportuni interventi in danno del contravventore.
8. La recinzione di tali aree deve essere realizzata con strutture che ne consentano la visibilità.
9. Gli ambiti di cava, i quali devono essere racchiusi con recinto per l'intero loro perimetro, sono disciplinati dai provvedimenti che ne consentono l'attività.

### **2.1.3 Indicazioni per la sistemazione e la progettazione delle aree verdi**

1. Il verde urbano, di proprietà pubblica e privata, viene inteso come elemento qualificante del luogo e come fattore di miglioramento della qualità della vita degli abitanti; a tal fine esso deve essere necessariamente tutelato, anche in relazione alle sue diverse e importanti funzioni ambientali, urbanistiche e sociali.

2. La progettazione delle aree verdi, la gestione e gli interventi di manutenzione delle stesse devono essere attuati in modo esemplare, nel rispetto del valore ambientale, estetico, storico e culturale delle essenze arboree e in conformità alle condizioni ambientali in cui queste si sviluppano.

3. Le alberature, le siepi ed i pergolati vanno posizionati ad idonea distanza dagli edifici, sempre in modo da massimizzare la loro capacità di assorbimento delle radiazioni solari estive;

4. In tutti i progetti presentati le alberature esistenti dovranno essere rilevate e indicate, con le corrispondenti aree di pertinenza, su apposita planimetria.

### **2.1.4 Modalità per la valutazione dei progetti**

1. La valutazione del progetto di sistemazione degli spazi aperti, di cui ai precedenti articoli del presente Regolamento, viene effettuata dal responsabile dello Sportello Unico per l'edilizia durante la fase istruttoria della pratica edilizia in esame.

2. In particolare, la valutazione del progetto deve verificare la soluzione delle seguenti problematiche:

- fruibilità degli spazi da parte dei soggetti portatori di handicap, ai sensi della normativa vigente in materia;
- riqualificazione ed inserimento di aree verdi alberate;
- fruibilità dei percorsi pedonali e delle eventuali aree attrezzate di sosta;
- adeguamento dell'impianto di illuminazione alle disposizioni di cui alla vigente normativa sull'abbattimento dell'inquinamento luminoso.

3. Nei casi previsti, il responsabile dello Sportello Unico per l'edilizia deve reperire il parere della Commissione per il paesaggio.

## **2.2) MODALITÀ DI COMPILAZIONE DEI PROGETTI DELLE OPERE VIABILISTICHE E DEI PROGETTI DI SISTEMAZIONE DELLE AREE VERDI ANNESSE, DI RISPETTO E SICUREZZA, COME SVINCOLI, ROTATORIE E BANCHINE LATERALI.**

### **2.2.1 Riferimenti normativi in materia di viabilità**

1. Fatte salve le disposizioni contenute nelle N.T.A. del P.G.T. in materia di caratteristiche della viabilità, nonché la normativa sopraggiunta successivamente all'approvazione del presente regolamento, negli ambiti di trasformazione e negli ambiti di riconversione urbana, si recepiscono integralmente i contenuti dei principali dispositivi normativi riferiti alla progettazione di opere viabilistiche e di sistemazione delle aree verdi annesse, quali svincoli, rotatorie, banchine laterali e mobilità ciclabile, in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente, con particolare riguardo a quanto prescritto dai seguenti testi:

a) Decreto Ministeriale 5 novembre 2001, n. 6792 (S.O. n. 5 alla G.U. n. 3 del 4.1.2002) "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";

b) Decreto Ministeriale 22 aprile 2004, n. 67/S. Modifica del Decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". (G.U. n. 147 del 25.6.2004);

c) Deliberazione della Giunta Regionale 25 gennaio 2006, n. VIII/1790 del "Standard prestazionali e i criteri di manutenzione delle pavimentazioni stradali". Trattasi di una serie di norme finalizzate ad incrementare la sicurezza stradale, l'efficienza della rete, l'omogeneità di interventi manutentivi per itinerari (in riferimento alla classificazione funzionale regionale), la cultura sulla manutenzione stradale, l'allocazione ottimale delle risorse destinate alla manutenzione ordinaria e straordinaria. I criteri, sviluppati in questa prima fase relativamente alla sola pavimentazione stradale, prevedono elementi di indirizzo per gli Enti gestori della rete viaria nel territorio regionale.

d) Regolamento Regionale 24 aprile 2006 n° 7 "Norme tecniche per la costruzione delle strade";

e) Deliberazione di Giunta regionale 27 settembre 2006, n. VIII/3219 "Elementi tecnici puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed i potenziamento dei tronchi viari esistenti ex art. 4 R.R. 24 aprile 2006, n. 7": trattasi di norme per la progettazione di zone di intersezione e assi stradali, gli elaborati progettuali e le analisi di traffico.

f) Decreto Legislativo 30 novembre 1992, n. 285 "Nuovo codice della strada".

g) Decreto Ministeriale 30 novembre 1999, n. 557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".

h) Deliberazione Giunta Regionale 22 dicembre 1999 n. 6/47207 "manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale".

### **2.2.2 Progettazione delle infrastrutture per la viabilità**

1. La progettazione delle nuove infrastrutture per la mobilità e la riqualificazione di quelle esistenti deve prestare particolare attenzione al corretto inserimento paesaggistico delle infrastrutture stesse. A tal fine il presente regolamento recepisce le "Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità in aggiornamento al Piano di Sistema Territoriale Paesistico

Regionale" approvate dalla Regione Lombardia con la Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2008, n. VIII/8837.

2. La progettazione inerente la sistemazione delle aree esterne agli edifici, degli spazi aperti e delle aree a verde, pubbliche e private, deve, in generale, riportare:
  - la descrizione delle eventuali variazioni apportate all'andamento del terreno;
  - la dotazione e la morfologia degli apparati vegetali;
  - il tracciamento dei percorsi carrabili e pedonali;
  - la configurazione degli spazi pavimentati e attrezzati;
  - l'eventuale caratteristica tipologica - formale degli elementi di arredo urbano;
3. La progettazione inerente la sistemazione delle aree esterne agli edifici, pubblici e privati deve essere accompagnata da relazione illustrativa la quale deve specificare le scelte operate ed i criteri adottati in merito ai diversi ordini di esigenze generali poste in essere dalle condizioni di contesto, integrate da quadri e tabelle riassuntive di verifica degli adempimenti normativi, comparate con le esigenze programmatiche di fruibilità dell'intervento.
4. Per tutte le aree libere pubbliche e per quelle private, se di ampia metratura, deve essere effettuata una adeguata restituzione planimetrica:
  - dello stato attuale del lotto e delle aree adiacenti con indicazione delle quote altimetriche, degli apparati vegetali esistenti, delle eventuali preesistenze edilizie (sia che vengano conservate sia che vengano demolite);
  - dello stato di progetto, quotata planimetricamente e altimetricamente con comparazione diretta con le quote dello stato attuale, contenente una dettagliata rappresentazione delle sistemazioni degli spazi liberi, degli apparati vegetali conservati, di nuovo impianti e degli eventuali abbattimenti.
5. Particolare attenzione dovrà essere posta alla fruibilità degli spazi da parte dei portatori di handicap, sulla base della normativa vigente in materia.

### **2.2.3 Passaggi pedonali**

1. Le strade di nuova formazione e, laddove possibile, quelle esistenti dovranno essere munite di marciapiedi e/o passaggi pedonali pubblici o da assoggettare a servitù di passaggio pubblico, realizzati in conformità con le norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche.
2. I passaggi pedonali devono sempre essere illuminati nelle ore notturne ed essere dotati di accorgimenti in grado di garantire l'attraversamento alle persone costrette a muoversi lentamente.
3. La pavimentazione deve essere realizzata con l'impiego di materiale antisdrucchiolevole, compatto ed omogeneo, così come le vernici utilizzate per la segnaletica orizzontale dovranno essere antiscivolo.
4. Non sono ammesse fessure in griglie ed altri manufatti con larghezza o diametro superiore a cm 1,00; i grigliati ad elementi paralleli devono comunque essere posti con gli elementi ortogonali al senso di marcia.
5. Nelle zone a prevalente destinazione residenziale devono essere individuati passaggi preferenziali per l'accesso a spazi o edifici pubblici con attraversamenti della viabilità stradale realizzati alle quote del marciapiede e raccordati con rampe al piano stradale.
6. Particolare attenzione dovrà essere prestata nella realizzazione degli attraversamenti pedonali semaforizzati, così come previsti dalle norme in materia di eliminazione delle barriere architettoniche.

#### **2.2.4 Spazi porticati**

1. La realizzazione di spazi porticati ad uso pubblico deve attenersi alle tipologie di finitura e di materiali, compatibili con quelli già in uso negli spazi pubblici urbani.
2. Non deve essere alterata la continuità delle cortine storiche, incentivando la continuità dei percorsi coperti ed evitando eventuali interruzioni da parte di edificazioni prive di spazi porticati.
3. Le dimensioni minime di larghezza ed altezza devono assicurare una effettiva fruibilità di tali spazi, garantendo le condizioni di sicurezza e accessibilità.
4. Per le aree porticate aperte al pubblico passaggio, in sede di rilascio degli atti amministrativi di assenso possono essere prescritti gli impieghi di specifici materiali e specifiche coloriture per le pavimentazioni, le zoccolature, i rivestimenti, le tinteggiature.

#### **2.2.5 Percorsi ciclabili**

1. Le piste ciclabili, qualora siano destinate ad un solo senso di marcia, devono avere la larghezza minima di m. 1,50; le piste a due sensi di marcia devono aver larghezza minima di m. 2,50 e devono possibilmente essere separate o sopraelevate rispetto alla carreggiata degli autoveicoli in modo da garantire la massima sicurezza per i ciclisti.
2. La pavimentazione deve essere realizzata con l'impiego di materiale antisdrucchiolevole, compatto ed omogeneo.

#### **2.2.6 Strade private**

1. La costruzione di strade private è consentita nell'ambito dei Piani Attuativi e/o nell'ambito di provvedimenti abilitativi di interventi edilizi, ovvero nelle zone non urbanizzate, previa apposita convenzione.
2. Gli enti o i soggetti proprietari delle strade debbono provvedere:
  - a. alla pavimentazione;
  - b. alla manutenzione e pulizia;
  - c. all'apposizione e manutenzione della segnaletica prescritta ed idonea, coma da normativa del codice della strada;
  - d. all'efficienza del sedime e del manto stradale;
  - e. alla realizzazione e manutenzione delle opere di raccolta e scarico delle acque meteoriche, fino al loro collettamento e dispersione a norma di legge.
3. Le prescrizioni di cui ai precedenti commi si applicano alle nuove costruzioni; nel caso di interventi di ristrutturazione, recupero o riordino, possono essere richiesti adeguamenti, anche parziali, alle norme regolamentari, compatibili con la reale fattibilità.
4. Le strade private poste all'interno del centro abitato, debbono essere dotate di idoneo impianto di illuminazione.

## **CAPITOLO 3.**

### **AMBIENTE URBANO**

#### **3.1 Spazi pubblici o ad uso pubblico**

##### **3.1.1 Disciplina d'uso del sottosuolo**

1. Per uso degli spazi di sottosuolo per finalità pubbliche deve intendersi l'utilizzo del sottosuolo per i sottoservizi impiantistici, i locali tecnici, la realizzazione di sottopassaggi pedonali o veicolari, la realizzazione di spazi pubblici con finalità commerciali, la realizzazione di autoparcheggi interrati, la realizzazione di reti di viabilità, la realizzazione di reti di trasporto pubblici.

2. Gli spazi del sottosuolo dovranno essere :

a) ventilati anche a mezzo di prese d'aria e/o intercapedini adeguatamente protette;

b) illuminati artificialmente e/o naturalmente;

c) identificati nel soprassuolo con idonea segnaletica;

d) conformi alla normativa per il superamento delle barriere architettoniche e a quella relativa alla prevenzione incendi.

3. Ogni nuovo intervento deve essere compatibile con i futuri sviluppi della occupazione del suolo e non deve costituire elemento di possibile limitazione futura.

4. Il Comune ha la facoltà di prescrivere i criteri tecnici da osservare per la esecuzione di manufatti e di definire le linee programmatiche per l'utilizzo degli spazi di sottosuolo a cui devono uniformarsi i privati ed i soggetti pubblici interessati.

5. Per l'esecuzione di opere su suolo pubblico da parte di soggetti privati / società , si rimanda alle disposizioni del "regolamento di manomissione del suolo pubblico" del PUGSS – piano dei servizi.

##### **3.1.2 Reti di servizi pubblici**

1. Le reti di servizi pubblici costituiscono parte integrante del disegno urbano e ad esso devono conformarsi.

2. I punti di accesso alle camerette di ispezione e i chiusini in genere, devono essere correttamente inseriti nel disegno della superficie pavimentata.

3. Le linee aeree e le palificazioni di supporto non devono costituire limitazione alle condizioni di accessibilità e fruibilità degli spazi pubblici.

##### **3.1.3 Volumi tecnici ed impiantistici**

1. I volumi tecnici impiantistici, (cabine elettriche, stazioni di pompaggio, stazioni di decompressione del gas, ecc.) da costruirsi fuori o entro terra, devono risultare compatibili con le caratteristiche del contesto in cui si collocano.

2. La realizzazione di manufatti tecnici ed impiantistici è subordinata a provvedimento autorizzativo.

3. Le cabine di trasformazione per l'alimentazione della rete di distribuzione all'utenza non sono computate ai fini della verifica degli indici volumetrici e possono trovare collocazione all'interno delle zone di rispetto stradale, fatte salve diverse disposizioni contenute nel P.G.T.

4. Al fine di non arrecare pregiudizio ai contesti in cui si collocano, le stazioni di pompaggio e di decompressione del gas possono essere realizzate anche in sottosuolo prevedendo comunque le necessarie aperture per consentirne la facile ispezione.

### **3.1.4 Intercapedini e griglie di aerazione**

1. Nella realizzazione di intercapedini poste fra i muri perimetrali delle costruzioni e i muri di sostegno del terreno circostante aventi funzione di servizio, necessarie all'illuminazione indiretta, all'aerazione e protezione dall'umidità dei locali interrati, nonché a favorire l'accesso a condutture e canalizzazioni in esse inserite, le griglie di ventilazione devono essere correttamente inserite nelle finiture della pavimentazione degli spazi pubblici su cui si aprono.
2. In corrispondenza dei profili esterni dei fabbricati prospicienti marciapiedi, strade e spazi pubblici e nel sottosuolo pubblico, i proprietari frontisti possono, previo atto autorizzativo, realizzare intercapedini di servizio o di isolamento ispezionabili dotate di cunetta e scarico per il deflusso delle acque meteoriche e di quelle utilizzate per la pulizia.
3. Le intercapedini devono essere protette da griglie di copertura praticabili e antisdrucchiolevoli.
4. La costruzione e i successivi interventi di manutenzione sono a totale carico dei proprietari.
5. Le intercapedini sino ad una larghezza massima di m. 1,00, ovvero sino alla superficie minima prescritta dal R.L.I., non concorrono al calcolo volumetrico ed al contributo concessorio.

## **3.2 Spazi privati**

### **3.2.1 Accessi e passi carrabili**

1. L'accesso dei veicoli alle aree di pertinenza delle costruzioni è consentito tramite passi carrabili, la cui realizzazione deve essere autorizzata previo assenso dell'Ente proprietario delle strade o degli spazi da cui si accede, nel rispetto delle disposizioni dettate dal Codice della Strada e dal relativo Regolamento di Esecuzione e di Attuazione.
2. L'accesso ad uno spazio privato tramite più passi carrabili può essere concesso quando sia giustificato da esigenze di viabilità interna ed esterna.
3. Nelle nuove costruzioni, la distanza minima tra i cancelli di accesso agli spazi di pertinenza e la carreggiata o tra quest'ultima e la rampa di collegamento a spazi interrati o comunque situati a livello inferiore a quello di accesso, deve essere non inferiore a m.4,50.
4. L'uscita dei passi carrabili verso il suolo pubblico deve essere sempre realizzata adottando tutti gli accorgimenti funzionali ad una buona visibilità, e comunque in conformità al codice della strada.
5. Nel caso in cui si dovessero prevedere due o più passi carrai la distanza minima da rispettarsi non deve essere inferiore a m.2,00.
6. Le rampe devono essere realizzate in materiale antisdrucchiolevole, con scanalature per il deflusso delle acque.
7. Gli accessi carrai esistenti, possono essere conservati nello stato in cui si trovano, tuttavia nel caso di ristrutturazioni, ampliamenti, demolizioni e nuove edificazioni degli edifici di cui sono pertinenza, gli stessi debbono essere adeguati alla presente norma.
8. I cancelli o porte di accesso possono essere automatizzati se danno su pubblica strada.
9. In caso di comprovata necessità e/o di particolare conformazione del luogo possono essere previste motivate deroghe alle misure prescritte nel presente articolo.

### **3.2.2 Allacciamento alle reti fognarie**

1. Tutti gli immobili devono convogliare le acque di scarico nella rete fognaria, secondo le modalità stabilite dal Regolamento di fognatura o dall'Ente Gestore del servizio.
2. Nel caso di immobili siti in zona non provvista di rete fognaria e in mancanza del regolamento di fognatura, si applicano le disposizioni delle leggi vigenti.

3. Tutti i fabbricati di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazione integrale, dovranno prevedere due reti separate per acque bianche e nere.

### **3.2.3 Allacciamento alle reti impiantistiche**

1. Nella costruzione degli immobili devono essere garantite modalità di esecuzione che consentano gli allacciamenti alle reti impiantistiche (idrica, telefonica, elettrica, gas – metano, energia termica) secondo la normativa tecnica dettata dagli enti erogatori dei servizi.

2. Deve essere inoltre garantita la possibilità di ulteriori allacciamenti dei servizi a rete connessi allo sviluppo del sistema delle telecomunicazioni.

3. L'installazione di antenne paraboliche deve rispettare i seguenti criteri:

a) tutti i condomini già in possesso di un impianto centralizzato o che intendono installarne uno devono avvalersi di antenne paraboliche collettive;

b) l'installazione degli apparati di ricezione, singoli o collettivi, ha luogo nel rispetto del decoro, dell'estetica e dell'ambiente;

c) le antenne paraboliche non possono superare le seguenti dimensioni massime: 120 cm di diametro per impianti collettivi e 85 cm di diametro per impianti singoli. Tali antenne devono avere un colore in armonia con il manto di copertura dell'edificio;

d) sul disco dell'antenna parabolica è autorizzata la presenza del logo del costruttore e/o dell'importatore;

e) le antenne paraboliche devono essere installate nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza degli impianti;

f) sono fatte salve le norme vigenti sulla compatibilità elettromagnetica, nonché quelle sulla tutela di beni artistici;

h) le antenne paraboliche dovranno essere installate unicamente sui tetti dei fabbricati;

i) le antenne paraboliche di grandi dimensioni non devono porsi in contrasto con l'armonia ambientale, paesaggistica e panoramica.

### **3.2.3 Installazione infrastrutture elettriche**

In conformità a quanto prescritto dall'articolo 4 comma 1 ter del DPR 380/2001 e s.m.i., ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio per edifici di nuova costruzione, ad uso diverso da quello residenziale, con superficie utile superiore a 500 mq e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia, è obbligatorio installare infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio (coperto o scoperto) e da ciascun box per auto, siano essi pertinenziali o no.

## **CAPITOLO 4.**

### **4.1) ESECUZIONE DEI LAVORI**

#### **4.1.1 Requisiti delle costruzioni**

1. La realizzazione dei fabbricati dovrà conformarsi ai requisiti generali di resistenza meccanica, stabilità, sicurezza in caso di incendio, tutela dell'igiene, della salute e dell'ambiente, sicurezza nell'impiego, protezione contro il rumore, risparmio energetico e comfort igrotermico. Per il soddisfacimento di tali requisiti i materiali impiegati nella costruzione dovranno uniformarsi alle scelte progettuali relative.

2. Fermo restando tali principi generali nella scelta dei materiali dovrà essere privilegiata la riciclabilità ed il possibile riuso.

3. Gli interventi di nuova costruzione, 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 assicurare 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 a gas radon negli ambienti indoor" ed eventuali s.m.i. allegate al presente regolamento come parte integrante e sostanziale della presente norma. ( Allegato "F" )

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 di abitabilità.

La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante determinazioni sulle concentrazioni residue ad intervento ultimata e prima dell'occupazione dei fabbricati.

#### **4.1.2 Manutenzione e revisione periodica delle costruzioni**

1. I proprietari devono impegnarsi a mantenere i fabbricati, internamente ed esternamente, in condizioni di salubrità, di decoro, di sicurezza ed igiene.

2. Gli immobili dismessi devono essere resi inaccessibili mediante la disattivazione dei servizi tecnologici erogati e la creazione di opere provvisorie, le quali, senza arrecare pregiudizio alla stabilità delle strutture, devono rendere impraticabili gli spazi esistenti.

3. L'Amministrazione può far eseguire in ogni momento ispezioni dal personale tecnico, sanitario o da altro personale qualificato per accertare le condizioni delle costruzioni.

4. Nel caso di interventi urgenti rivolti alla eliminazione di parti pericolanti, il proprietario provvederà direttamente alla loro esecuzione dandone contestuale comunicazione al Comune.

5. Gli interventi di manutenzione possono essere altresì ascrivibili ad adeguamenti funzionali di parti o dell'intero involucro edilizio ai fini energetici o di maggiore durabilità.

#### **4.1.3 Richiesta e determinazione dei punti fissi**

1. Prima dell'esecuzione di interventi di nuova costruzione e demolizione con ricostruzione, il titolare del titolo abilitativo, prima dell'inizio dei lavori, deve richiedere all'Amministrazione Comunale la ricognizione per la determinazione dei punti fissi altimetrici e planimetrici o la conferma dei capisaldi plani altimetrici indicati nel progetto.

2. Entro dieci giorni dalla data di presentazione dell'istanza, l'interessato deve provvedere alla identificazione mediante picchettatura o altra idonea segnalazione, dei capisaldi altimetrici e planimetrici cui dovrà essere riferito il tracciamento dell'opera da realizzare.

3. La ricognizione da parte di personale dell'Amministrazione Comunale deve avvenire entro venti giorni lavorativi dalla data di presentazione della relativa istanza.
4. Al termine delle operazioni di ricognizione, deve essere redatto verbale controfirmato dal Direttore dei lavori e dal legale rappresentante dell'impresa assuntrice degli stessi, nel quale devono essere identificati la linea di confine con gli spazi pubblici o di uso pubblico, la quota altimetrica di riferimento del piano di campagna, la delimitazione del perimetro della costruzione e gli elementi metrici indispensabili alla corretta individuazione della dislocazione della stessa sul terreno.
5. Nei casi d'interventi edilizi di nuova edificazione o di interventi tesi alla realizzazione di recinzioni, oggetto di titolo abilitativo asseverato, il progettista, entro dieci giorni dalla data di effettivo inizio delle opere, deve provvedere alla identificazione, mediante picchettatura o altra idonea segnalazione, della linea di confine con gli spazi pubblici o di uso pubblico, e della quota di riferimento del piano di campagna, del perimetro della costruzione e degli elementi metrici indispensabili per la corretta individuazione della dislocazione della stessa sul terreno.
6. Delle operazioni di cui sopra, deve essere redatto idoneo verbale controfirmato dal Direttore dei lavori e dal legale rappresentante dell'impresa assuntrice degli stessi; il verbale deve essere trasmesso all'Amministrazione Comunale prima dell'effettivo inizio dei lavori.
7. La picchettatura o altra segnalazione idonea, dovrà essere mantenuta permanentemente visibile per tutta la durata del cantiere edile e comunque fino a trenta giorni successivi alla data di dichiarazione di fine lavori.

## **CAPITOLO 5.**

### **5.1) MODALITÀ PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI PROVVISORIALI DI CANTIERE, IN RELAZIONE ALLA NECESSITÀ DI TUTELARE LA PUBBLICA INCOLUMITÀ.**

#### **5.1.1 Gestione dei rifiuti nei cantieri edili**

1. L'impresa deve predisporre un piano di gestione per i rifiuti di cantiere con indicato il nominativo del responsabile del progetto e della gestione dei rifiuti, il quale ha il compito di istruire gli operai, sorvegliare e registrare i risultati della gestione.
2. E' obbligatorio conservare ai fini di eventuali controlli le copie dei formulari che confermano le procedure, nonché la trasparenza dei flussi.
3. L'impresa deve provvedere ad effettuare per quanto possibile la raccolta selettiva dei rifiuti e/o scarti in cantiere, predisponendo contenitori separati ed aree specifiche di accumulo e stoccaggio provvisorio. I settori di riciclo e quelli di scarto devono essere tenuti puliti ed essere chiaramente contrassegnati al fine di evitare la contaminazione.
4. L'impresa deve programmare ed applicare tutte le misure necessarie per limitare la produzione di rifiuti e per incentivare il riutilizzo.
5. L'impresa deve:
  - a. classificare i rifiuti secondo i codici CER in urbani, speciali, pericolosi;
  - b. verificare i limiti di stoccaggio provvisorio in cantiere;
  - c. compilare i registri di carico/scarico ed il formulario di identificazione dei rifiuti;
  - d. verificare l'idoneità delle ditte trasportatrici e smaltitrici;
  - e. effettuare la denuncia annuale al Catasto Rifiuti/MUD;
  - f. archiviare la documentazione ambientale in cantiere.
6. L'impresa deve fornire alle proprie maestranze presenti in cantiere istruzioni ed un piano da applicare nelle varie fasi di lavorazione per la separazione appropriata, il trattamento ed il riciclaggio dei rifiuti.

#### **5.1.2 Recinzioni provvisorie per il cantiere e strutture provvisorie**

1. I cantieri edili devono essere opportunamente delimitati e isolati con idonei accorgimenti tecnici protettivi, atti a salvaguardare la pubblica incolumità, ad assicurare la tutela e la salute della popolazione e a permettere il pubblico transito e l'accesso agli spazi pubblici o di uso pubblico confinanti con l'area impegnata dai lavori edili.
2. Gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente, interessanti fabbricati insistenti o confinanti con spazi pubblici o di uso pubblico, possono effettuarsi solo previa realizzazione di recinzione chiusa dei fabbricati stessi o previa l'adozione di analoghe misure protettive atte a garantire la pubblica incolumità.
3. Le disposizioni del precedente comma non si applicano in caso di interventi edili di modesta entità, purché siano opportunamente vigilati e segnalati e a condizione che siano poste in essere idonee misure protettive per evitare ogni possibile pericolo e inconveniente.
4. L'autorizzazione alla realizzazione delle recinzioni provvisorie di cantiere e alla posa di strutture provvisorie di cantiere, si considera compresa nel provvedimento abilitativo preventivo all'esercizio dell'attività edilizia cui il cantiere si riferisce.
5. E' obbligo del Committente, del Direttore dei lavori e dell'Impresa assuntrice degli stessi, acquisire, preventivamente alla realizzazione delle recinzioni, il benestare e il nulla - osta da parte degli Enti esercenti le condutture e i cavi, aerei e sotterranei, eventualmente presenti nell'area di cantiere. Qualora la recinzione racchiuda manufatti attinenti a servizi pubblici, deve essere sempre consentito pronto e libero accesso al personale degli Enti esercenti tali pubblici servizi.

6. Il Committente, qualora le opere di predisposizione del cantiere presuppongano l'occupazione temporanea di spazi pubblici deve preventivamente ottenere l'apposita Autorizzazione da parte della competente Autorità.

7. Le recinzioni provvisorie di cantiere devono essere realizzate con idonei materiali, devono avere aspetto decoroso, altezza minima pari a mt 2,00 e risultare non trasparenti.

8. Le porte o i cancelli ricavate nelle recinzioni provvisorie, devono aprirsi verso l'interno dell'area di cantiere, devono essere realizzate in modo da impedire l'accidentale interferenza con gli spazi pubblici o di uso pubblico confinanti.

9. Gli angoli delle recinzioni o di altre strutture provvisionali di cantiere sporgenti verso il suolo pubblico, devono essere dipinti per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse con idonea vernice riflettente e devono essere muniti di segnale illuminato a luce rossa, che deve rimanere acceso dal tramonto all'alba e comunque secondo l'orario della pubblica illuminazione.

10. La recinzione deve essere corredata, ove necessario, da regolamentare segnaletica stradale e da integrazione di illuminazione stradale, secondo le disposizioni impartite dalla competente Polizia Locale e a cura e spese del Committente dei lavori.

11. Tutte le strutture provvisionali presenti nei cantieri edili (ponti di servizio, impalcature, scale, rampe, parapetti e simili) devono avere requisiti di resistenza e stabilità ed essere dotate di idonee protezioni atte a garantire l'incolumità delle persone e l'integrità delle cose; devono altresì essere conformi alle vigenti norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

12. Le fronti dei ponti prospicienti spazi pubblici o di uso pubblico devono essere adeguatamente chiuse con teli di rivestimento, stuoie, graticci, reticolati, mantovane o altro mezzo idoneo per impedire la diffusione delle polveri e atto ad assicurare difesa e trattenuta contro i rischi di cadute accidentali di materiali.

13. Le scale aeree, i ponti mobili, gli apparecchi e i macchinari per il sollevamento non possono essere posti in esercizio se non sono muniti del relativo certificato di collaudo rilasciato dalle Autorità competenti; ogni altro macchinario impiegato nei cantieri edili deve rispondere alle norme di legge vigente in materia.

14. Immediatamente dopo il compimento dei lavori edili, l'impresa assuntrice deve provvedere alla rimozione della recinzione e delle strutture provvisionali e deve restituire al pristino stato l'eventuale spazio pubblico temporaneamente occupato, liberandolo da ogni ingombro o impedimento.

15. In difetto dell'osservanza delle prescrizioni del presente articolo, si procederà con le opportune segnalazioni alle Autorità competenti all'adozione dei conseguenti provvedimenti e verrà ordinata l'esecuzione degli opportuni accorgimenti, fatta salva la facoltà di intervento sostitutivo d'ufficio a spese dell'inadempiente.

### **5.1.3 Scavi**

1. La stabilità degli scavi deve essere assicurata in modo da resistere alla spinta del terreno circostante e in modo da non compromettere la sicurezza di edifici, impianti, strutture e manufatti posti nelle vicinanze.

2. La sicurezza degli edifici, degli impianti, delle strutture e dei manufatti circostanti deve essere verificata dal Direttore dei lavori e dal Responsabile del cantiere mediante idoneo monitoraggio.

3. L'ufficio preposto, fatta salva l'opportunità di procedere d'ufficio a spese del Committente dei lavori, può richiedere allo stesso, idonea perizia redatta da tecnico abilitato e attestante l'insussistenza di pericoli per la pubblica incolumità, ovvero in caso di accertato pericolo, può ordinare l'esecuzione dei rimedi ritenuti congrui a fronteggiare la situazione generatasi.

4. Gli scavi non devono in alcun modo arrecare danno, impedire o disturbare l'ordinario uso degli spazi pubblici o di uso pubblico; qualora risultasse necessaria l'occupazione temporanea di tali spazi, il Committente dei lavori deve preventivamente ottenere le apposite Autorizzazioni per l'occupazione del suolo pubblico e per la manomissione del suolo pubblico.

5. Per ogni intervento di demolizione o di scavo o che comunque comporti l'allontanamento di materiale di risulta, deve essere attivata la procedura 186 del D.Lgs. n. 152/2006 e smi (terre e rocce di scavo) , con l'individuazione dell'idoneo recapito in cui si intende conferire tale materiale.

6. Nelle operazioni di trasporto deve evitarsi ogni imbrattamento del suolo pubblico; in caso di eventuali disperdimenti di materiali lungo il percorso verso il recapito autorizzato, la pulizia delle strade è a cura e spese dell'impresa assuntrice dei lavori e dovrà essere effettuata immediatamente.

7. E' in ogni caso facoltà dell'Amministrazione Comunale, ordinare l'adozione di idonei accorgimenti tecnici al fine di evitare l'imbrattamento del suolo pubblico.

8. Nei casi di demolizioni o di scavo che comportino pregiudizio delle condizioni di sicurezza del traffico a causa del rilevante numero di trasporti necessari all'allontanamento dei materiali di risulta, potranno essere prescritti particolari orari e percorsi per l'effettuazione di detti trasporti.

9. La raccolta, il trasporto, lo smaltimento e l'eventuale riutilizzo dei materiali di risulta di demolizioni e scavi è, in ogni caso, soggetta al rispetto delle vigenti disposizioni in materia di rifiuti e alle prescrizioni di carattere igienico-sanitario.

#### **5.1.4 Demolizioni**

1. Nei cantieri dove si procede all'effettuazione di demolizioni, si deve provvedere affinché i materiali risultanti dalle stesse, vengano fatti scendere al suolo a mezzo di apposite canalizzazioni o recipienti e comunque previa bagnatura allo scopo di evitare l'eccessivo sollevamento di polveri.

2. In tutti i cantieri in cui si proceda alla demolizione a mezzo di macchinari a braccio meccanico, ovvero a mezzo di esplosivi, dovranno trovare applicazione tutte le cautele atte a impedire l'insorgere di situazioni di pericolo per la pubblica incolumità; potrà essere prescritta l'adozione di speciali accorgimenti allo scopo di evitare l'eccessiva polverosità.

3. Nei casi di demolizioni di edifici facenti parte di cortine edilizie o comunque a cui siano addossati altri fabbricati o strutture, devono essere adottate tutte le cautele in modo da non comprometterne la sicurezza.

4. Le demolizioni interessanti luoghi in gravi situazioni di carenza di condizioni igienico - sanitarie, devono essere precedute da adeguati interventi di risanamento.

5. I materiali risultanti alle demolizioni non devono essere accatastati sul suolo pubblico; qualora si rendesse necessario per le particolari condizioni di lavoro o in ragione della natura delle opere, occupare temporaneamente spazio pubblico per il momentaneo accatastamento dei materiali di risulta, il Committente dovrà preventivamente ottenere l'apposita Autorizzazione per l'occupazione del suolo pubblico. In tali casi dovranno essere adottate tutte le cautele per impedire l'insorgere di pericoli per la pubblica incolumità e dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici atti a garantire il rispetto del decoro.

#### **5.1.5 Cautele per ritrovamenti di beni culturali**

1. I ritrovamenti di beni di presumibile interesse culturale devono essere immediatamente, e comunque entro ventiquattro ore, denunciati alla competente Soprintendenza e all'Amministrazione Comunale ovvero all'Autorità di Pubblica Sicurezza.

2. Chiunque ritrovi fortuitamente tali beni deve provvedere alla conservazione temporanea di essi, lasciandoli nelle condizioni e nel luogo in cui sono stati rinvenuti. Ove si tratti di

beni mobili dei quali non si possa altrimenti assicurare la custodia, lo scopritore ha facoltà di rimuoverli per meglio garantirne la sicurezza e la conservazione sino alla visita dell'Autorità competente, e, ove occorra, di chiedere l'ausilio della forza pubblica.

3. Fermo restando l'obbligo dell'osservanza delle disposizioni delle leggi speciali in materia, i ritrovamenti devono essere messi a disposizione dell'autorità competente e i lavori, per la parte interessata dai ritrovamenti, devono essere immediatamente sospesi al fine di lasciare intatti i beni ritrovati.

## **CAPITOLO 6.**

### **6.1) MODALITÀ PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN SITUAZIONI DI EMERGENZA**

#### **6.1.1 Interventi a salvaguardia della pubblica incolumità**

1. Nei casi in cui ricorrano condizioni di pericolo per la stabilità delle costruzioni, di parti di esse o comunque si manifestino situazioni di emergenza con possibile compromissione per l'integrità del sito o dell'ambiente e rischio per l'incolumità delle persone, il proprietario degli immobili interessati deve procedere, nel rispetto delle normative vigenti, mediante un "intervento urgente" alle operazioni necessarie per rimuovere la situazione di pericolo, sotto personale responsabilità sia per quanto attiene la valutazione dello stato di pericolo sia per l'effettiva consistenza delle operazioni medesime. L'Ufficio comunale competente ne riconoscerà immediatamente lo stato dandone tempestiva comunicazione al Sindaco e contemporanea diffida al proprietario degli immobili interessati.

Se il pericolo è riconosciuto imminente, il Sindaco intimerà con apposita ordinanza al proprietario di procedere senza indugio agli interventi urgenti necessari (sgombero, puntellamenti, riparazioni o demolizioni di edifici o parti di essi, ecc.) per rimuovere la situazione di pericolo, ferma restando la facoltà conferita al Sindaco dall'articolo 54 del D.Lgs. 267/2000 e s.m.i..

2. Se il pericolo non fosse ritenuto imminente, l'Ufficio comunale competente ai sensi dell'articolo 107 del D.Lgs. 267/2000 e s.m.i., con apposita ordinanza, comunicherà al proprietario lo stato delle cose con l'ingiunzione ad eseguire i lavori necessari in un tempo fissato.

E' comunque fatto obbligo al proprietario di dare immediata comunicazione dei lavori all'Autorità comunale, nonché agli eventuali Organi di Tutela, nel caso di edifici gravati da specifici vincoli, presentando nel minor tempo possibile, comunque non oltre 30 giorni, istanza per ottenere gli atti di assenso necessari nelle normali condizioni di intervento.

#### **6.1.2 Interventi di emergenza**

1. Gli interventi da eseguirsi in casi d'urgenza e di pericolo per la pubblica e privata incolumità possono essere eseguiti, nei limiti indispensabili per l'eliminazione dell'inconveniente, senza preventiva acquisizione del titolo abilitativo all'esercizio dell'attività edilizia, sotto la responsabilità personale del committente dei lavori.

2. In tali casi, gli interessati devono dare immediata segnalazione dei lavori alla competente struttura comunale, allegando idonea attestazione a firma di professionista abilitato alla progettazione, inerente la sussistenza del pericolo e la descrizione dettagliata degli interventi e degli accorgimenti tecnici da porre in atto per l'eliminazione dello stesso.

3. Entro venti giorni dall'inizio dei lavori, gli interessati devono presentare il progetto e la corrispondente istanza tesa all'ottenimento del provvedimento edilizio, in relazione alla natura dell'intervento.

## **CAPITOLO 7.**

### **VIGILANZA SULL'ESECUZIONE DEI LAVORI, IN RELAZIONE ANCHE ALLE DISPOSIZIONI VIGENTI IN MATERIA DI SICUREZZA**

#### **7.1) DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

##### **7.1.1 Sicurezza sui luoghi di lavoro**

1. Al fine di tutelare l'incolumità del pubblico nelle aree adiacenti il cantiere e dei lavoratori addetti al cantiere, tutti gli interventi edilizi dovranno essere attuati nel rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro in ottemperanza ai disposti del Testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 successive modifiche ed integrazioni.

##### **7.1.2 Requisiti professionali e disciplina generale dei cantieri edili**

1. Ferme restando le disposizioni in materia di qualificazione delle imprese prevista dalla normativa vigente in materia di lavori pubblici, tutti i lavori edili disciplinati dal presente Regolamento, devono essere realizzati da personale qualificato e in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti dalle leggi di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia.

2. In fase di realizzazione e conduzione dei cantieri edili devono essere adottate tutte le necessarie precauzioni per garantire la sicurezza e la incolumità dei lavoratori, per prevenire ogni forma di pericolo per la pubblica incolumità, per evitare danni all'ambiente e per attenuare le molestie a terzi.

3. Durante lo svolgimento dell'attività edilizia, in particolare, devono essere osservate le norme in materia di sicurezza e di prevenzione degli infortuni sul lavoro. Devono essere altresì adottati tutti gli opportuni accorgimenti atti a limitare l'inquinamento acustico e a evitare l'inquinamento atmosferico e delle acque, nel rispetto delle norme vigenti in materia.

4. In tutti i cantieri devono essere realizzati idonei servizi igienici, con scarichi conformi alla normativa vigente e adeguata fornitura di acqua potabile, dotati di spogliatoi a disposizione dei lavoratori e in numero adeguato agli addetti. Dovrà essere altresì realizzato idoneo spazio per le operazioni di pronto intervento di primo soccorso in caso di infortunio.

5. Le strutture da destinare a spazio mensa o uffici vendita dovranno essere preventivamente autorizzate e possedere i requisiti di agibilità prescritti dal vigente Regolamento d'Igiene.

6. Nei cantieri edili devono essere mantenuti a disposizione dei funzionari comunali e delle Autorità competenti, gli elaborati progettuali relativi all'intervento in corso di esecuzione, muniti del visto originale di approvazione, o copia degli stessi; in caso di interventi asseverati, dovranno essere tenuti a disposizione copia del titolo abilitativo e relativi allegati, riportanti gli estremi della data di presentazione al protocollo comunale.

7. Il legale rappresentante dell'impresa assuntrice dei lavori deve essere presente in cantiere o vi deve assicurare la presenza permanente di idonea persona che lo rappresenti quale Responsabile del cantiere. Le generalità del Responsabile del cantiere devono essere comunicate all'Amministrazione Comunale contestualmente alla dichiarazione di inizio dei lavori.

8. In caso di interruzione dei lavori, devono essere eseguite le opere necessarie alla garanzia della sicurezza, alla tutela dell'ambiente e dell'igiene, al rispetto del decoro.

9. Negli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente e negli interventi di ampliamento degli edifici, devono essere messe in atto tutte le misure idonee atte a tutelare gli eventuali occupanti delle porzioni di edificio non interessate dai lavori edili;

dovranno altresì essere posti in essere tutti gli accorgimenti tecnici al fine di minimizzare i disagi e al fine di consentire l'accesso all'edificio e alle unità immobiliari non interessate dall'intervento e, per quanto possibile, l'uso delle parti comuni.

10. Nel deposito e nell'accatastamento di materiali di lavorazione al suolo o sui piani di lavoro, devono essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad impedire l'insorgere di pericolo per i lavoratori e per la pubblica incolumità.

11. Nei cantieri edili nei quali siano in corso interventi edilizi disciplinati dal presente regolamento, deve essere affissa, in vista del pubblico, un cartello chiaramente leggibile, con l'indicazione degli estremi del provvedimento abilitativo preventivo all'esercizio di attività edilizia, delle generalità del titolare dello stesso, del Direttore dei lavori, dell'impresa assuntrice dei lavori e del Responsabile del cantiere.

12. In caso di violazioni alle disposizioni del presente articolo, l'Amministrazione Comunale procede alle opportune segnalazioni alle Autorità competenti all'adozione dei conseguenti provvedimenti e può ordinare la sospensione dei lavori, fino all'accertamento dell'avvenuta osservanza delle prescrizioni violate.

## **7.2) VIGILANZA SULL'ESECUZIONE DEI LAVORI**

### **7.2.1 Visite ispettive**

1. Ai sensi dell' Art. 27 del DPR 380/2001 e s.m.i., il dirigente o il responsabile del competente ufficio comunale esercita, anche secondo le modalità stabilite dallo statuto o dai regolamenti dell'ente, la vigilanza sull'attività urbanistico-edilizia nel territorio comunale per assicurarne la rispondenza alle norme di legge e di regolamento, alle prescrizioni degli strumenti urbanistici ed alle modalità esecutive fissate nei titoli abilitativi.

2. Durante l'esecuzione dei lavori edili, può essere disposta l'effettuazione di visite ispettive tese alla verifica della regolare esecuzione delle opere e all'accertamento del rispetto del progetto assentito e del rispetto delle norme di sicurezza e decoro del regolamento edilizio . A tal fine può essere richiesta la presenza del Direttore dei lavori e del legale rappresentante dell'impresa assuntrice degli stessi o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione delle opere.

## **CAPITOLO 8.**

### **8.1) APPOSIZIONE E CONSERVAZIONE DEI NUMERI CIVICI, DELLE TARGHE CON LA TOPONOMASTICA, DELLE INSEGNE, DEI MEZZI PUBBLICITARI E DI ALTRI ELEMENTI DI ARREDO URBANO.**

#### **8.1.1 Insegne e mezzi pubblicitari**

1. L'installazione di insegne e mezzi pubblicitari nelle aree adiacenti alla viabilità non dovranno essere in contrasto con i disposti del Codice della Strada e del relativo Regolamento di esecuzione e attuazione.

2. Il rilascio dei provvedimenti autorizzativi per l'installazione di insegne, mezzi pubblicitari, affissioni in genere interessanti aree o edifici soggetti a specifici vincoli, è subordinato all'acquisizione del parere favorevole dell'organo di tutela del vincolo medesimo per la fattispecie richiesta.

3. Il rilascio dei provvedimenti autorizzativi per l'installazione di insegne, mezzi pubblicitari o quant'altro, su edifici o spazi prospettanti su Strada Provinciale o su Strada Statale è subordinato alla preventiva acquisizione delle autorizzazioni / nulla osta dei relativi Enti preposti.

4. Il rilascio dei provvedimenti autorizzativi per l'installazione di insegne e mezzi pubblicitari attinenti alle attività produttive è di competenza dello Sportello SUAP.

5. All'interno dei centri storici sono vietate le seguenti insegne e mezzi pubblicitari e di segnalazione:

- le insegne di tipo auto illuminante;
- le insegne con illuminazione intermittente;
- le insegne a messaggio variabile;
- l'apposizione di apparecchi illuminanti abbaglianti e/o sporgenti dalla facciata e/o posizionati fuori dall'insegna;
- qualunque elemento che occulti, anche parzialmente, la vista di elementi di interesse architettonico o ambientale.

Sono consentiti i seguenti tipi di insegna:

- insegne a bandiera di tipo opaco non auto illuminante;
- con superficie non superiore a mq 0,80 e poste ad una altezza minima, misurata dal punto più basso dell'insegna, di m 4,00 dal piano stradale;
- insegne dipinte su facciata o a graffito sull'intonaco;
- pannelli in lamiera verniciata di tipo opaco con fondo scuro con scritte dipinte;
- pannelli in lamiera di tipo opaco con fondo scuro con scritte traforate illuminate dall'interno.

Le insegne possono essere ubicate in una delle seguenti posizioni:

- all'interno del cornice della vetrina senza limiti di dimensione;
- entro i fili verticali dell'apertura della vetrina; in caso di apertura ad arco la sporgenza laterale non deve essere superiore a cm 15: tali insegne non potranno avere un'altezza maggiore di cm 45 misurati, in caso di apertura ad arco, in corrispondenza della chiave dell'arco.

La sporgenza dell'insegna dal filo facciata non può superare i cm 10.

Sono vietate le insegne non in aderenza di facciata ed in particolare le insegne sui parapetti dei balconi e quelle collocate nelle lunette sopra porta munite di rosta.

Le insegne devono riportare soltanto scritte riguardanti il nome dell'attività, della gestione, il genere commerciale, il marchio o logo: è ammessa di norma una sola insegna per attività e comunque, se contenute entro la cornice dell'apertura, non più di una insegna per vetrina.

E' ammessa l'apposizione di insegne dipinte sugli antoni di chiusura.

Non è consentita, all'interno del centro storico, l'installazione esterna di apparecchi fissi per la distribuzione di beni di consumo.

Le targhe indicanti arti, mestieri, professioni e in genere qualunque attività devono essere non autoilluminata, realizzate in materiali lapidei, legno o metallo, con esclusione delle materie plastiche, dell'alluminio anodizzato e dell'acciaio inox.

Nel caso di presenza di più targhe queste devono essere posizionate unitariamente nel rispetto della partitura della facciata e senza alterare o nascondere contorni lapidei o altri elementi di interesse architettonico e ambientale.

6. All'esterno dei centri storici le insegne relative alle attività potranno essere collocate esclusivamente all'interno dell'area di pertinenza di ciascuna attività o sulle facciate degli edifici in cui sono insediate con le seguenti modalità:

per ciascuna attività è ammesso un solo cartello di dimensione massima di m 3 x 1 collocato sulla facciata dell'edificio, comunque contenuta nella larghezza della vetrina;

per ciascuna attività è inoltre ammessa la posa di un elemento segnalatore verticale (totem) contenuto nella dimensione di m 0,5 x 0,5 x 3,00 di altezza.

7. La segnaletica stradale indicante la localizzazione di attività, conforme alle prescrizioni del Codice della strada, dovrà avere dimensioni unificate, essere raggruppata ordinatamente per ridurre il numero dei pali ed essere collocata esclusivamente in prossimità dell'attività indicata e comunque nella quantità minima necessaria.

La posa di tale segnaletica potrà essere effettuata esclusivamente da incaricati dall'Amministrazione comunale.

### **8.1.2 Chioschi ed edicole**

1. Chioschi, ed edicole situate su spazi pubblici anche se di tipo precario e provvisorio devono corrispondere a criteri di decoro urbano e di armonizzazione con l'ambiente circostante e non devono rappresentare ostacolo alla circolazione, fatte salve le norme del Codice della Strada e relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione.

2. Chioschi ed edicole debbono sempre essere posizionati e realizzati a seguito di esplicito provvedimento di assenso.

### **8.1.3 Panchine**

1. Nell'ambito edificato le panchine dovranno essere preferibilmente del tipo unificato: potranno ad esempio essere del tipo con sostegni in fusione di ghisa e seduta in doghe di legno verniciato.

### **8.1.4 Bacheche per affissioni**

1. Nei centri e nuclei storici le bacheche per le affissioni pubbliche o pubblicitarie saranno realizzate con pannelli in lamiera di ferro bordati e verniciati di colore verde scuro o grigio scuro: la dimensione massima non dovrà essere superiore a cm 100 di altezza ed a cm 160 di larghezza.

2. E' vietata la posa di bacheche per affissioni sulle facciate da conservare e sugli elementi isolati con vincolo integrale: le bacheche, i pannelli per affissioni, i cartelli pubblicitari attualmente esistenti su quanto sopra elencato dovranno essere obbligatoriamente rimossi con divieto di riconferma degli spazi pubblicitari.

3. Nelle altre parti del territorio comunale oltre alle bacheche di cui al punto 1, potranno essere impiegate bacheche di tipo unificato in legno naturale o impregnato a vista con tettoia di protezione.

### **8.1.5 Occupazione degli spazi pubblici**

1. Chiunque intenda occupare porzioni di suolo pubblico per attività temporanee o depositi, deve chiedere specifica autorizzazione, secondo le indicazioni contenute nel Regolamento comunale relativo all'occupazione suolo pubblico.

### **8.1.6 Recinzioni e muri di sostegno**

1. I muri di recinzione, le recinzioni ad inferriate o a rete e i cancelli esposti in tutto o in parte alla pubblica vista, debbono presentare un aspetto decoroso.

2. Le recinzioni non devono ostacolare la visibilità o pregiudicare la sicurezza della circolazione.

3. Con il provvedimento abilitativo, possono essere dettate prescrizioni al fine di garantire sicurezza e visibilità alla circolazione stradale o di rispettare il contorno ambientale.

4. I cancelli pedonali e carrabili inseriti nelle recinzioni devono aprirsi all'interno della proprietà.

5. I cancelli posti a chiusura dei passi carrabili si conformano alle larghezze per essi stabilite.

Eventuali apparecchiature videocitofoniche e di apertura elettrica o telecomandata dei cancelli devono essere opportunamente protette ed opportunamente inserite nel contesto della struttura.

6. I cancelli a movimento motorizzato protetto da fotocellula devono essere dotati di dispositivi di segnalazione atti a garantire la sicurezza degli utenti.

7. I muri di recinzione non potranno avere un'altezza massima superiore a metri 0,70, mentre la parte di recinzione soprastante non potrà essere superiore a metri 1,00.

8. Per quanto riguarda i muri di sostegno con altezza sino a metri 1,20, dovranno avere rifinitura con stollato fine, mentre nei casi di muri di sostegno con altezza superiore, gli stessi dovranno essere rivestiti con pietra locale.

### **8.1.7 Toponomastica e segnaletica**

1. Non è soggetto a provvedimenti abilitativi l'utilizzo di pareti di manufatti privati, non prospicienti strade o altri spazi pubblici, per apporre targhe piastrine, tabelle, cartelli, orologi, lapidi purché il manufatto non sia soggetto a vincoli paesaggistici ed ambientali.

2. E' riservata all'Amministrazione la potestà di applicare e mantenere, sulle pareti di manufatti privati, prospicienti strade o altri spazi pubblici, targhe di toponomastica urbana, targhe direzionali o altri mezzi di segnaletica stradale, orologi, lapidi commemorative.

3. Le indicazioni relative alla presenza di servizi devono essere conformate ai modelli definiti dal Comune.

### **8.1.8 Numeri civici**

1. I numeri civici ed eventuali loro subalterni assegnati dal Comune devono essere apposti, a spese dei proprietari dei fabbricati, in corrispondenza degli accessi da aree pubbliche, contestualmente alla richiesta di agibilità.

2. Il numero civico deve essere collocato a fianco dell'accesso e deve essere mantenuto perfettamente visibile e leggibile a cura del possessore dell'immobile.

3. Le eventuali variazioni della numerazione civica sono notificate al proprietario dell'immobile interessato e sono attuate a spese dello stesso.
4. E' fatto obbligo per il proprietario di ripristinare il numero civico qualora esso sia stato danneggiato o divenuto poco leggibile.

#### **8.1.9 Decoro delle costruzioni**

1. Le nuove costruzioni costituiscono una parte importante nella definizione e nel rinnovo dei caratteri urbani e ad esse viene affidato il ruolo insostituibile di promuovere il miglioramento delle condizioni insediative.
2. Le nuove costruzioni devono essere adeguate alle condizioni climatiche e devono rispettare gli aspetti storico ambientali e culturali dei contesti in cui si inseriscono.
3. Le pareti perimetrali degli edifici nuovi od oggetto di recupero devono essere eseguite con materiali e finiture di ottime qualità, atti a resistere agli agenti atmosferici.
4. E' necessario che gli elementi costitutivi delle facciate, delle coperture in tutte le loro componenti (falde, abbaini, lucernari, ecc.), degli infissi, degli aggetti, delle gronde, dei balconi, dei marcapiano, delle cornici, dei parapetti, in quanto elementi di rilevante interesse figurativo, determinino un rapporto equilibrato con il contesto e con le caratteristiche dei luoghi circostanti.
5. Con provvedimento motivato, può essere imposta ai proprietari degli edifici l'esecuzione di rivestimenti e finiture su edifici e manufatti, nonché la rimozione di scritte, insegne, decorazioni, coloriture e sovra-strutture in genere.
6. Il progetto edilizio va corredato del progetto di sistemazione delle aree esterne comprendenti le superfici pavimentate, le superfici filtranti, gli impianti tecnologici sotterranei ed esterni, l'arredo e l'illuminazione.
7. Il progetto deve altresì fornire, nel dettaglio grafico, precise indicazioni sui colori e i materiali da impiegarsi.
8. Qualora, a seguito di demolizione o di interruzione di lavori, parti di edifici visibili da luoghi aperti al pubblico arrechino pregiudizio al contesto circostante, può essere imposta ai proprietari la loro sistemazione.
9. In caso di non adempimento può essere imposta, con motivato provvedimento, al proprietario dell'immobile o all'amministratore del condominio, l'esecuzione delle opere necessarie a rispettare le prescrizioni di cui al presente articolo.
10. Il provvedimento deve indicare le modalità di esecuzione, i termini per l'inizio e per l'ultimazione dei lavori, e la riserva di esecuzione in danno in caso di inadempienza.

#### **8.1.10 Allineamenti**

1. Ferma restando la disciplina delle distanze minime tra edifici, o dalle strade, stabilite dalle Norme di Attuazione del Piano delle Regole, o in mancanza dal Codice Civile, nonché dal Codice della Strada, può essere imposta, in sede di provvedimento amministrativo, una distanza maggiore al fine di realizzare allineamenti con edifici preesistenti.
2. Per comprovati motivi estetici e/o funzionali, può essere richiesta la costituzione di fronti unitari degli edifici o l'edificazione a confine, al fine di costituire una cortina edilizia che dia continuità ai fabbricati.
3. Tali disposizioni, valide per le edificazioni a confine sul fronte pubblico, devono essere estese anche ai fronti interni qualora prospettino su spazi pubblici o privati di uso pubblico interessati da percorsi pedonali.

### **8.1.11 Spazi conseguenti ad arretramenti**

1. L'arretramento stradale è regolato, oltre che dalle prescrizioni di legge e dal presente Regolamento:

- dalla disciplina di PGT e dai relativi strumenti esecutivi;
- dalle eventuali convenzioni e servitù pubbliche e private.

2. Ai fini della distanza dal filo stradale non si considerano eventuali rientranze realizzate per la sosta e per il parcheggio di veicoli.

3. L'edificazione arretrata rispetto agli allineamenti preesistenti deve comportare la definizione degli spazi prospicienti il suolo pubblico attraverso soluzioni che contribuiscano al miglioramento della qualità e della fruibilità dello spazio urbano.

4. Ogni spazio libero conseguente ad un arretramento deve essere sistemato accuratamente a verde oppure dotato di idonea pavimentazione; in ogni caso lo stesso deve risultare integrato con la pavimentazione pubblica esterna.

### **8.1.12 Prospetti su spazi pubblici**

1. Le Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole disciplinano i rapporti tra altezze dei fabbricati e spazi pubblici antistanti in relazione alla proiezione dei frontespizi.

2. I piani attuativi devono sempre contenere le modalità di definizione degli spazi prospicienti il suolo pubblico indicando soluzioni rivolte a valorizzare la qualità dello spazio urbano circostante; devono illustrare inoltre le innovazioni tecnologiche e progettuali da adottare, oltre all'uso dei materiali, al fine di armonizzare il rapporto tra edifici e spazi pubblici.

3. Deve essere rivolta particolare cura al raggiungimento della giusta proporzione dei volumi da realizzare con altri edifici esistenti, piazze, giardini, parcheggi antistanti o racchiusi, in modo da ottenere risultati compositivi complessivamente armonici e di aspetto gradevole.

4. Tutte le aperture di porte con affaccio su strada devono essere munite di serramenti apribili solamente verso l'interno degli edifici, fatte salve eventuali prescrizioni riconducibili a particolari normative sulla sicurezza.

5. Le finestre del piano terreno non possono essere munite di serramenti che si aprono o sporgono all'esterno verso strada.

### **8.1.13 Sporgenze e aggetti**

1. L'eventuale posizionamento di parti mobili di infissi (tende o qualsiasi oggetto provvisorio o stagionale in qualunque materiale esso sia costituito) di edifici prospettanti su pubblici passaggi o comunque su percorso di uso comune (anche se di proprietà privata), dovrà essere eseguito in modo da non intralciare la mobilità pedonale e veicolare.

2. Balconi a sbalzo e pensiline debbono essere posti ad un'altezza minima di m.3,50 dall'eventuale marciapiede rialzato; nel caso non esista marciapiede o lo stesso non sia rialzato, l'altezza minima è di m.4,50 dalla quota stradale o dal percorso pedonale.

3. Elementi aggettanti chiusi (bow-window) sono soggetti al criterio della visuale libera e sono considerati ai fini del calcolo della distanza dai confini di proprietà e di zona, dagli altri fabbricati e dai cigli stradali.

4. Balconi e pensiline non debbono mai sporgersi sul suolo pubblico oltre m.1,50 e non debbono comunque mai superare la larghezza dell'eventuale marciapiede.

## **CAPITOLO 9.**

### **9.1) COMMISSIONE PER IL PAESAGGIO**

#### **9.1.1 Costituzione, composizione e durata**

1. Ai sensi dell'art. 81 della Legge regionale n. 12 del 11.03.2005 e s.m.i., è istituita la "Commissione Comunale per il paesaggio".

La commissione è organo collegiale di consulenza tecnica del Comune su materia di tutela paesaggistico-ambientale ed esprime parere obbligatorio in merito agli interventi soggetti alla valutazione paesaggistica.

2. La stessa è composta da un minimo di tre ad un massimo di cinque componenti, compreso il presidente, aventi particolare e qualificata esperienza in materia di tutela paesaggistico-ambientale, designati con apposita delibera di giunta previa acquisizione e valutazione dei curricula delle candidature presentate.

3. La commissione è costituita da:

- Il Presidente che dovrà essere in possesso di laurea e abilitazione all'esercizio della professione ed aver maturato una qualificata esperienza, come libero professionista o in qualità di pubblico dipendente, nell'ambito della tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici;

- I componenti che dovranno essere scelti tra i candidati che siano in possesso di diploma universitario o laurea o diploma di scuola media superiore in una materia attinente l'uso, la pianificazione e la gestione del territorio e del paesaggio, la progettazione edilizia ed urbanistica, la tutela dei beni architettonici e culturali, le scienze geologiche, naturali, geografiche ed ambientali;

Tutti i componenti devono altresì aver maturato una qualificata esperienza, almeno triennale se laureati ed almeno quinquennale se diplomati, nell'ambito della libera professione o in qualità di pubblico dipendente, in una delle materie sopra indicate e con riferimento alla tipologia delle funzioni paesaggistiche attribuite a codesto Ente.

La nomina del presidente avviene con il medesimo decreto del Sindaco.

4. Esercita funzioni di segretario della Commissione per il paesaggio, senza diritto di voto, il responsabile del servizio o suo delegato dell'Ufficio Tecnico Comunale.

5. Alle riunioni della Commissione può sempre presenziare il Responsabile del Servizio Tecnico, con diritto di intervento.

6. La Commissione dura in carica per tutta la durata del mandato amministrativo nel corso del quale è stata nominata e, in tutti i casi, fino alla nomina della nuova commissione.

7. I componenti della Commissione decadono automaticamente nel caso insorga una causa di incompatibilità di cui al successivo art. 9.1.2, sopravvenuta successivamente alla loro nomina.

8. I componenti della Commissione sono dichiarati decaduti qualora non partecipino, senza giustificato motivo, a tre sedute consecutive della Commissione.

9. Qualora uno dei componenti, per qualsiasi motivo, cessi dalla carica prima della scadenza del mandato, si provvederà alla sua sostituzione con le medesime modalità di cui al comma 2.

10. La partecipazione dei Componenti alla Commissione per il Paesaggio non dà luogo alla corresponsione di alcun compenso, ai sensi dell'art. 183 comma 3 del D.Lgs. 42/2004, la Giunta Comunale comunque può prevedere un rimborso spese per i singoli membri.

#### **9.1.2 Casi di incompatibilità**

La carica di membro della Commissione è incompatibile:

- con il ruolo di Sindaco, assessore, consigliere o di amministratore di aziende o società o componente di consorzi in cui il Comune partecipi con quote o azioni;
- con il ruolo di commissario della commissione edilizia e/o urbanistica;
- con il rapporto di dipendenza, continuativa o temporanea, con il Comune o enti, aziende o società da esso dipendenti;
- non devono avere interessi connessi a ricorsi contro l'amministrazione.

I componenti della Commissione devono consegnare al Sindaco dichiarazione scritta autocertificando l'assenza di incompatibilità di cui al precedente punto.

### **9.1.3 Compiti della Commissione**

La Commissione, secondo quanto indicato nei criteri regionali per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela di beni paesaggistici approvati con D.G.R. n. 9/2727 del 22/12/2011, esprime il proprio parere prestando particolare attenzione alla coerenza dell'intervento in progetto con i principi, le norme e i vincoli degli strumenti paesaggistici vigenti, nell'ottica di una tutela complessiva del territorio.

La Commissione valuta gli interventi proposti, oltre che in base ai criteri regionali sopra citati, anche in relazione alla compatibilità con i valori riconosciuti dal vincolo e le congruità con i criteri di gestione del bene, in particolare:

a) in caso di immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136 del D. Lgs 42/2004) dichiarati mediante provvedimento specifico, nella valutazione si farà riferimento alle motivazioni che hanno determinato l'apposizione del vincolo stesso;

b) nel caso di aree tutelate per legge (art. 142 del D. Lgs 42/2004), nella valutazione si farà riferimento al significato storico, culturale, ecologico, naturalistico ed estetico - visuale degli elementi che, nel loro insieme, definiscono la peculiarità del bene e che possono essere desunti sia dagli elaborati del PTPR che dai Piani territoriali di coordinamenti di parchi e province. Considerata la valenza paesaggistica sia del PTCP che dei Piani territoriali dei Parchi, la valutazione del progetto di trasformazione proposto con gli obiettivi di qualità paesaggistica deve avvenire verificando la coerenza con gli obiettivi e con le misure prescrittive e di indirizzo contenute nei suddetti piani territoriali.

Nell'esercizio delle specifiche competenze la Commissione deve quindi fare riferimento, oltre a quanto indicato nei criteri regionali citati in premessa, alle prescrizioni ed indirizzi contenuti:

- nelle motivazioni dello specifico vincolo paesaggistico;
- nel Piano Territoriale Paesaggistico Regionale;
- nei Piani Territoriali di Coordinamento di Parchi e Province;
- nel Piano di Governo del Territorio.

Nel caso in cui la Commissione per il paesaggio abbia già espresso un proprio parere positivo su un progetto preventivo, la stessa si esprime, comunque, in ordine all'approvazione del medesimo progetto divenuto definitivo anche se questo, all'esame dello sportello unico dell'edilizia, sia risultato conforme al progetto preventivo.

La Commissione esprime:

- parere obbligatorio e vincolante, nei casi previsti dalla legge, in merito al rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche di competenza del Comune;
- pareri relativi all'irrogazione delle sanzioni amministrative ed agli accertamenti di compatibilità paesaggistica ai sensi degli artt. 167 e 181 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.;

- giudizio di impatto paesistico come previsto dall'art. 64 comma 8 della LR 12/2005 e s.m.i. relativamente ai progetti di recupero ai fini abitativi dei sottotetti che incidono sull'aspetto esteriore dei luoghi e degli edifici e da realizzarsi in ambiti non sottoposti a vincolo paesaggistico;
  - ulteriori pareri prescritti dalla normativa del PGT vigente;
  - altri pareri obbligatori e/o previsti da sopraggiunta normativa regionale / statale.
2. In materia di pianificazione urbanistica, la Commissione per il paesaggio può essere chiamata ad esprimere parere, comunque non vincolante, esclusivamente nei casi in cui ciò venga richiesto dall'Amministrazione, in merito:
- a) alla capacità del progetto di integrarsi con il contesto urbano ed ambientale;
  - b) alla sostenibilità ambientale del progetto;
  - c) alla fruibilità del territorio in seguito alla trasformazione proposta.

Conseguentemente, si potrà esprimere in merito:

- a) alle proposte di variante al documento urbanistico di pianificazione del territorio;
  - b) ai programmi di riqualificazione urbana;
  - c) ai piani attuativi;
  - d) ai piani attuativi in variante al documento urbanistico di pianificazione del territorio;
  - e) ad altri strumenti di pianificazione urbanistica, edilizia ed ambientale;
  - f) ai pareri preventivi.
3. Il parere della commissione per il paesaggio è altresì obbligatorio, nei casi previsti dalla legge per opere pubbliche comunali ove sia presente un impatto paesaggistico.
4. La Commissione si riserva la facoltà di richiedere elaborati integrativi di sintesi o di dettaglio per la migliore comprensione e conoscenza dell'opera oggetto di esame.

#### **9.1.4 Casi di esclusione del parere della Commissione**

il parere della Commissione è escluso nei seguenti casi:

- opere soggette a permesso di costruire o dia, non comprese nei casi di obbligatorietà dei pareri di cui al precedente articolo 3;
- richieste di volture di provvedimenti abilitativi;
- richieste di proroga dei termini di inizio o fine lavori;
- istanze per il quale il diniego del provvedimento abilitativo sia da motivarsi esclusivamente per ragioni giuridiche connesse, ad esempio, al titolo, alla idoneità giuridica urbanistica dell'area.

#### **9.1.5 Convocazione**

Le sedute della Commissione per il paesaggio vengono convocate con apposito avviso, dal Responsabile del Servizio o suo delegato, sentito il Presidente; almeno tre giorni prima della riunione, tramite posta, fax o e-mail.

#### **9.1.6 Funzionamento e verbalizzazioni**

1. Per la validità delle adunanze devono intervenire almeno la maggioranza dei membri;
2. Le sedute della Commissione per il paesaggio non sono pubbliche;
3. La Commissione per il paesaggio può sentire i progettisti, invitandoli a presenziare, per avere chiarimenti sui progetti presentati, od effettuare sopralluoghi, quando lo

- ritenga necessario, per acquisire elementi utili per la valutazione del progetto e per l'espressione del parere;
4. Le decisioni sono prese a maggioranza dei voti, in caso di parità prevale il voto del Presidente;
  5. I componenti della commissione che abbiano un interesse personale sull'argomento trattato, o riguardino progetti o argomenti facenti capo a parenti o affini sino al quarto grado, o al coniuge di un membro della Commissione, hanno l'obbligo di astenersi dal partecipare alla discussione e alla votazione relativa all'argomento stesso;
  6. I componenti della Commissione che abbiano un interesse personale sull'argomento per il quale deve essere espresso il parere devono astenersi dal partecipare alla discussione e alla votazione relativa all'argomento stesso.
  7. Le pratiche da sottoporre all'esame della Commissione vengono illustrate dal segretario che partecipa senza diritto di voto;
  8. Il segretario predispone la documentazione da allegare all'ordine del giorno e procede all'invio delle convocazioni delle sedute della Commissione;
  9. Di ogni pratica visionata dalla Commissione viene redatto apposito verbale, che deve contenere il nome dei presenti, l'enunciazione delle questioni trattate, una sintesi degli interventi e dei pareri espressi e della decisione assunta;
  10. Il verbale è sottoscritto da tutti i componenti della Commissione.

#### **9.1.7 Istruttoria delle pratiche**

Il responsabile del procedimento istruisce la pratica e la invia alla Commissione in tempi utili affinché il rilascio dell'autorizzazione avvenga nei termini di legge.

#### **9.1.8 Termine per l'espressione del parere**

La Commissione per il paesaggio è tenuta in via generale, ad esprimere il proprio parere in sede di prima convocazione e comunque, nel caso necessiti di un supplemento istruttorio, non oltre i quindici giorni successivi.

## **ALLEGATI**

### **ALLEGATO A**

#### **CARTELLO DI CANTIERE**

### **ALLEGATO B**

#### **MATERIALI DI FINITURA:**

L'allegato B del presente Regolamento, avente ad oggetto i *Materiali di finitura*, non si applica nel territorio del Comune di Castione della Presolana per il quale è vigente l'*Abaco Morfologico e paesaggistico* del Piano di Governo del Territorio approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 16 del 21/06/2013.

### **ALLEGATO C**

#### **MODALITA' E CRITERI PER PRESTAZIONI ENERGETICHE.**

Si richiamano integralmente le disposizioni contenute nell'Allegato Energetico, recepito da ciascun Comune con apposita Delibera di Consiglio Comunale.

### **ALLEGATO D**

#### **NORME IGIENICHE DI PARTICOLARE INTERESSE EDILIZIO, IN ARMONIA CON IL REGOLAMENTO LOCALE D'IGIENE.**

Si richiamano integralmente le disposizioni contenute nel Regolamento Locale d'Igiene – ASL Bergamo – come da delibera USSL n. 25 del 08/11/1985 n. 19, e s.m.i., al Titolo III.

### **ALLEGATO E**

#### **OBBLIGO DI INSTALLAZIONE DI SISTEMI FISSI DI ANCORAGGIO AL FINE DI PREVENIRE LE CADUTE DALL'ALTO**

Si richiamano integralmente le disposizioni contenute nell'articolo 3.2.11, ad integrazione al titolo III del R.L.I. "Disposizioni concernenti la prevenzione cadute dall'alto" inserito con Atto Dirigenziale della ASL della Provincia di Bergamo n. 787 del 15/07/2003.

### **ALLEGATO F**

#### **LINEE GUIDA ESPOSIZIONE RADON.**

Si richiamano integralmente le disposizioni contenute nelle Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni al Gas Radon in ambienti Indoor, approvate con DDG n. 12678 del 21 dicembre 2011.

***CARTELLLO DI CANTIERE***

***ALLEGATO A***

**COMUNE DI** \_\_\_\_\_  
**LAVORI di** \_\_\_\_\_  
**TITOLARE** \_\_\_\_\_

**PROGETTISTA**  
**DELL'OPERA** \_\_\_\_\_

**DIRETTORE DEI**  
**LAVORI** \_\_\_\_\_

**CALCOLATORE OPERE**  
**C.A.** \_\_\_\_\_  
**ESECUTORE DELLE**  
**OPERE** \_\_\_\_\_  
**COORD. PER LA**  
**SICUREZZA** \_\_\_\_\_

**COORD. PER LA SICUREZZA IN FASE DI**  
**PROGETT.** \_\_\_\_\_

**COORD. PER LA SICUREZZA IN FASE DI**  
**ESECUZIONE** \_\_\_\_\_

**NOTIFICA PRELIMINARE** all'A.S.L. di \_\_\_\_\_ **IN DATA** \_\_\_\_\_  
alla dir. Provinciale del lavoro di \_\_\_\_\_ **in data** \_\_\_\_\_

**DATA INIZIO OPERE**  
**EDILI** \_\_\_\_\_

**INSTALLAZIONE IMPIANTI**

**TIPO IMPIANTO**

**PROGETTISTA**

**INSTALLATORE**

**PERMESSO N.** \_\_\_\_\_

**DI**

**COSTRUIRE DATA** \_\_\_\_\_

**S.C.I.A. N.** \_\_\_\_\_

**D.I.A. DATA** \_\_\_\_\_

## ***MATERIALI DI FINITURA***

# ***ALLEGATO B***

L'allegato B del presente Regolamento, avente ad oggetto i *Materiali di finitura* , non si applica nel territorio del Comune di Castione della Presolana per il quale è vigente l'*Abaco Morfologico e paesaggistico* del Piano di Governo del Territorio approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 16 del 21/06/2013.

## Sommario

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPO I: Disposizioni generali .....</b>   | <b>3</b>  |
| Articolo 1. Finalità, obiettivi, articolazione delle disposizioni .....                                | 3         |
| Articolo 2. Ambito di applicazione .....   | 4         |
| Articolo 3. Categorie degli edifici in funzione delle destinazioni d'uso .....                         | 5         |
| <b>CAPO II Efficienza energetica della struttura edilizia .....</b>                                    | <b>5</b>  |
| Articolo 4. Certificazione energetica degli edifici .....  | 5         |
| Articolo 5. Classe energetica dell'edificio .....  | 6         |
| Articolo 6. Fabbisogno energetico .....  | 6         |
| Articolo 7. Valori di trasmittanza .....   | 6         |
| Articolo 8. Calcolo del fabbisogno energetico annuo dell'involucro edilizio per il riscaldamento ..... | 7         |
| Articolo 9. Orientamento delle costruzioni .....   | 7         |
| Articolo 10. Protezione dall'irraggiamento solare estivo .....   | 7         |
| Articolo 11. Esposizione all'irraggiamento solare invernale .....                                      | 8         |
| Articolo 12. Disposizioni costruttive .....  | 8         |
| Articolo 13. Ponti termici .....   | 9         |
| <b>CAPO III Efficienza energetica degli impianti .....</b>   | <b>10</b> |
| Articolo 14. Impianto termico .....  | 10        |
| Articolo 15. Impianto di climatizzazione invernale centralizzato .....                                 | 10        |
| Articolo 16. Impianti a bassa temperatura .....  | 11        |
| Articolo 17. Ventilazione meccanica .....  | 11        |
| Articolo 18. Impianti di illuminazione artificiale .....   | 11        |
| <b>CAPO IV Sistemi bioclimatici passivi .....</b>  | <b>12</b> |
| Articolo 19. Sistemi costruttivi bioclimatici passivi .....  | 12        |
| Articolo 20. Sistemi a guadagno diretto .....  | 12        |
| Articolo 21. Sistemi a guadagno indiretto .....  | 12        |
| Articolo 22. Isola di calore .....   | 14        |
| <b>CAPO V Utilizzo delle fonti rinnovabili .....</b>   | <b>14</b> |
| Articolo 23. Aspetti generali .....  | 14        |
| Articolo 24. Produzione di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili .....                            | 15        |
| Articolo 25. Conversione solare termica .....  | 15        |
| Articolo 26. Impianti geotermici .....   | 15        |
| Articolo 27. Altre tipologie di impianti .....   | 16        |
| <b>CAPO VI Obiettivo di Contenimento .....</b>   | <b>16</b> |
| Articolo 28. Campo di applicazione dell'obiettivo di contenimento .....                                | 16        |
| Articolo 29. Categoria A .....   | 17        |
| Articolo 30. Categoria B .....   | 18        |
| Articolo 31. Categoria C .....   | 19        |
| Articolo 32. Categoria D .....   | 20        |
| <b>CAPO VII Elementi di sostenibilità .....</b>  | <b>20</b> |
| Articolo 33. Bioedilizia .....   | 20        |
| Articolo 34. Materiali edili .....   | 20        |
| Articolo 35. Analisi del sito .....  | 21        |
| Articolo 36. Rispetto delle tradizioni locali .....  | 21        |
| Articolo 37. Protezione acustica .....   | 21        |

|  |    |
|--|----|
| Articolo 38. Contenimento dei consumi idrici .....                             | 22 |
| Articolo 39. Fitodepurazione .....   | 23 |
| Articolo 40. Albedo.....   | 24 |
| Articolo 41. Attuazione del Piano Regionale Amianto Lombardia (P.R.A.L.) ..... | 24 |

## **CAPO I: Disposizioni generali**

---

### **Articolo 1. Finalità, obiettivi, articolazione delle disposizioni**

1. La Direttiva 2010/31/UE del Parlamento e del Consiglio Europeo del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia recita:
  - al punto (3) dell'introduzione: *“Gli edifici sono responsabili del 40% del consumo globale di energia nell'Unione Europea. Il settore è in espansione, e ciò è destinato ad aumentarne il consumo energetico. Pertanto, la riduzione del consumo energetico e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel settore dell'edilizia costituiscono misure importanti necessarie per ridurre la dipendenza energetica dell'Unione e le emissioni di gas a effetto serra. Unitamente ad un maggior utilizzo di energia da fonti rinnovabili, le misure adottate per ridurre il consumo di energia nell'Unione consentirebbero a quest'ultima di conformarsi al protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e di rispettare sia l'impegno a lungo termine di mantenere l'aumento della temperatura globale al di sotto di 2 °C, sia l'impegno di ridurre entro il 2020 le emissioni globali di gas a effetto serra di almeno il 20 % al di sotto dei livelli del 1990 e del 30 % qualora venga raggiunto un accordo internazionale. La riduzione del consumo energetico e il maggior utilizzo di energia da fonti rinnovabili rappresentano inoltre strumenti importanti per promuovere la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e gli sviluppi tecnologici e per creare posti di lavoro e sviluppo regionale..”*
  - Articolo 9 “Edifici a energia quasi zero” della stessa Direttiva stabilisce che “1. Gli Stati membri provvedono affinché:
    - a. entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a “energia quasi zero”;
    - b. a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a “energia quasi zero”.

E' quindi inevitabile che la normativa nazionale e regionale si conformi nei prossimi anni a questa Direttiva, come è stato fatto, a partire dal D.Lgs n° 192 del 19 agosto 2005, attuazione della direttiva europea del 2001/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

2. Il presente Allegato Energetico definisce le procedure di applicazione in ambito comunale delle disposizioni previste dal D.Lgs n° 192 del 19.8.2005 aggiornato con il Decreto n° 311 del 29.12.2006 e recepito con la D.G.R. n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni, con particolare riferimento ai requisiti minimi delle prestazioni energetiche finalizzate alla certificazione energetica del patrimonio immobiliare, introducendo concetti e criteri di sostenibilità.
3. Mediante le disposizioni del presente Allegato Energetico si intende perseguire l'obiettivo di migliorare le condizioni abitative con la costruzione di edifici energeticamente efficienti e con l'applicazione di sistemi e tecnologie favorevoli al risparmio energetico e allo stesso tempo di migliorare la qualità ambientale riducendo le emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera.

4. Alcuni dei requisiti contenuti hanno natura cogente e altri sono definiti raccomandazioni. Mentre l'applicazione dei primi costituisce un obbligo, l'applicazione delle raccomandazioni costituisce un ulteriore contributo alla sostenibilità dell'ambiente anche ai fini del raggiungimento delle classi di certificazione energetica.
5. Per quanto concerne le disposizioni inerenti le procedure per la certificazione energetica degli edifici, la metodologia di calcolo, l'attestazione della certificazione energetica ed i soggetti certificatori, si rimanda alla D.G.R. n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni.
6. La disciplina del presente Allegato si raccorda alle direttive europee, alla normativa nazionale e regionale vigente in particolare: Direttiva Europea 2002/91/CE (EPBD - Prestazione energetica nell'edilizia), Direttiva 2010/31/UE; Nazionale: D.Lgs n° 192 del 19 Agosto 2005 e s.m.i., D.Lgs n° 311 del 29 Dicembre 2006 e s.m.i., D.Lgs n° 115 del 30 maggio 2008 e s.m.i., DPR n°59 del 2 aprile 2009 e s.m.i., DM 26/06/09 e s.m.i., D.Lgs n° 28 del 03 marzo 2011 e s.m.i.; Regionale : LR n°24 del 11 dicembre 2006 e s.m.i., D.G.R. 8/5018 del 26 giugno 2007 e s.m.i., D.G.R. 8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i., LR n° 3 del 21 febbraio 2011 e s.m.i., D.G.R. 9/2601 del 30 novembre 2011.
7. Il presente capo individua e disciplina le seguenti tematiche:
  - efficienza energetica della struttura edilizia,
  - efficienza energetica degli impianti,
  - sistemi bioclimatici passivi,
  - fonti energetiche rinnovabili,
  - obiettivo di contenimento,
  - elementi di sostenibilità.

## **Articolo 2. Ambito di applicazione**

1. Il patrimonio immobiliare è distinto in:
  - a) edifici di nuova costruzione;
  - b) edifici esistenti:
    - ristrutturazioni di edifici e relativi impianti, recupero abitativo dei sottotetti, installazione di nuovi impianti;
    - ampliamento di edifici esistenti che comportano un incremento del volume o della superficie lorda di pavimento
2. Il livello di applicazione delle disposizioni, integrale o limitata, è stabilito in conformità alle disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs n° 192/2005, così come modificato dal Decreto n° 311/06 e come previsto dall'art. 3 della D.G.R. n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni.
3. Sono escluse dall'applicazione del presente Allegato Energetico le seguenti categorie di edifici e di impianti:
  - gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c) del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;
  - 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, fatta eccezione di quanto previsto dal presente Regolamento Edilizio relativamente alla Conversione solare elettrica;

- i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 mq;
- 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.

### **Articolo 3. Categorie degli edifici in funzione delle destinazioni d'uso**

Con riferimento all'art. 3 del D.P.R. n° 412/1993 gli edifici sono classificati in relazione alla loro destinazione d'uso e distinti secondo le categorie seguenti:

#### *E1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili*

E1(1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme.

E1(2) Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, finesettimana e simili

E1(3) Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari.

#### *E2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili*

Edifici pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico.

#### *E3 Edifici adibiti ad 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 tossicodipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici.

#### *E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili*

E4(1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi

E4(2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto

E4(3) quali bar, ristoranti, sale da ballo

#### *E5 Edifici adibiti ad attività commerciale e assimilabili*

quali: negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni

#### *E6 Edifici adibiti ad attività sportive*

E6(1) piscine, saune e assimilabili

E6(2) palestre e assimilabili

E6(3) servizi di supporto alle attività sportive

#### *E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili*

#### *E8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili*

## **CAPO II Efficienza energetica della struttura edilizia**

---

### **Articolo 4. Certificazione energetica degli edifici**

1. Negli interventi di ristrutturazione e di nuova costruzione, al fine di perseguire il massimo risparmio energetico ed il benessere fisico di chi vi abita, il progetto dovrà essere integrato da una relazione energetica che indichi le soluzioni tecnologiche previste per rispettare gli obiettivi teste indicati ed i provvedimenti adottati al fine di ridurre il dispendio energetico nelle fasi di realizzazione e gestione/conduzione dell'edificio.
2. Tutti gli interventi edilizi di cui all'art. 3 del D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 come modificato dal D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 sono soggetti all'applicazione delle

disposizioni dello stesso D. Lgs 192/2005 e s.m.i. nonché della D.G.R. n. 8/5018 del 26/06/2007 e D.G.R. n. 8/5773 del 31/10/2007 s.m.i., in materia di certificazione energetica e rendimento energetico dell'edificio.

3. Al termine dei lavori afferenti interventi di nuova costruzione, ristrutturazione edilizia che coinvolga più del 20% (venti per cento) della superficie disperdente cui l'impianto di climatizzazione invernale o riscaldamento è asservito deve essere predisposto l'Attestato di Certificazione Energetica L'ACE deve essere altresì predisposto qualora si proceda:
  - a) all'ampliamento di oltre il 20% del volume lordo a temperatura controllata o climatizzato,
  - b) al recupero abitativo del sottotetto.
4. L'ottenimento della certificazione ai sensi dei sopra richiamati D. Lgs 192/2005, D.G.R. n. 8/5018 del 26/06/2007 e D.G.R. n. 8/5773 del 31/10/2007 s.m.i., è presupposto per l'ottenimento del Certificato di Agibilità.
5. Gli oneri relativi all'ottenimento della Certificazione Energetica sono a completo carico dei soggetti richiedenti la certificazione medesima.

#### **Articolo 5. Classe energetica dell'edificio**

Il parametro indicatore dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto è il fabbisogno per climatizzazione invernale EPh, che esprime il fabbisogno per riscaldamento invernale calcolato secondo il metodo indicato all'allegato E della D.G.R. VIII/5018 del 26/06/2007 della Regione Lombardia e s.m.i. in :

- a. kWh/m<sup>2</sup> per anno per gli edifici di classe E.1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme;
- b. kWh/m<sup>3</sup> per anno per tutte le altre Classi di edifici.

#### **Articolo 6. Fabbisogno energetico**

##### *Disposizione obbligatoria*

I valori limite massimi dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale secondo la zona climatica e i gradi giorno di riferimento, devono essere conformi ai limiti previsti dalla normativa vigente.

##### *Disposizione raccomandata*

Per favorire la sostenibilità ambientale, perseguendo un maggior grado di efficienza energetica del sistema edificio-impianto, si raccomanda l'attuazione di interventi e scelte progettuali atte a ottenere valori limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale inferiori a quelli previsti nel precedente comma.

#### **Articolo 7. Valori di trasmittanza**

##### *Disposizione obbligatoria*

Ferme restando le disposizioni di cui ai Decreti Lgs n° 192/2005 e n° 311/2006, le strutture edilizie devono essere costruite nel rispetto dei valori limite di trasmittanza termica U indicati nella tabella A2 dell'Allegato A della D.G.R. n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni.

##### *Disposizione raccomandata*

Si raccomandano valori limite di trasmittanza termica inferiori sia per le strutture opache verticali e orizzontali o inclinate, così come per pavimenti e chiusure trasparenti.

## **Articolo 8. Calcolo del fabbisogno energetico annuo dell'involucro edilizio per il riscaldamento**

### *Disposizione obbligatoria*

Il fabbisogno energetico annuo deve essere calcolato con riferimento ai dati climatici e alle condizioni d'uso convenzionali stabiliti dalle norme, considerando l'energia termica richiesta durante la stagione invernale per mantenere il riscaldamento all'interno degli ambienti, tenuto conto delle dispersioni termiche dovute alla trasmissione del calore attraverso l'involucro, alla ventilazione e ai ponti termici, sottraendo i contributi dovuti agli apporti gratuiti e ai benefici derivanti dall'adozione di eventuali sistemi passivi di approvvigionamento energetico.

Per il calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria nell'ambito degli interventi eseguiti sul territorio comunale, i valori limite sono identificati in funzione dei gradi giorno del Comune di Rovetta che corrispondono a 3.074, nella zona climatica di riferimento corrispondente alla lettera F così come individuata all'art. 2 del D.P.R. n° 412 del 26.8.1993.

## **Articolo 9. Orientamento delle costruzioni**

### *Disposizione obbligatoria*

Tutti gli edifici di nuova costruzione e gli edifici oggetto di interventi di ristrutturazione nei casi di completa demolizione e ricostruzione, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso, devono rispettare le seguenti disposizioni:

- entro il lotto di terreno l'edificio deve essere posizionato con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice est-ovest con una tolleranza di 30°, salvo impedimenti orografici o fisici e comunque nel rispetto dell'art. 3.4.9 (Soleggiamento) del Regolamento Locale di Igiene;
- la distanza fra le pareti finestrate degli edifici deve essere maggiore dell'altezza (misurata dal piano marciapiede perimetrale al colmo del tetto) dell'edificio più alto. Per le situazioni ove ciò non si verifichi e qualora la retta congiungente il baricentro della finestra e il punto più alto di un ostacolo esterno formi con la proiezione sul piano orizzontale un angolo superiore a 30°, la superficie finestrata degli spazi di abitazione deve essere proporzionalmente aumentata al fine di permettere l'ottenimento delle condizioni di illuminazione richieste (art. 3.4.23 Regolamento Locale d'Igiene).

### *Disposizione raccomandata*

Si raccomanda l'orientamento sud, sud-est e sud-ovest dei locali dove si svolge la maggior parte della vita abitativa. I locali accessori quali ripostigli, locali di sgombero, lavanderie, corridoi, box ecc., devono preferibilmente essere orientati lungo il lato nord e/o servire da cuscinetto tra il fronte più freddo e i locali più utilizzati.

### *Disposizione ulteriori*

Le presenti disposizioni non si applicano nei casi di demolizione e ricostruzione in presenza di cortine edilizie all'interno dei centri storici.

## **Articolo 10. Protezione dall'irraggiamento solare estivo**

### *Disposizione raccomandata*

Tutti gli edifici di nuova costruzione e gli edifici oggetto di interventi di ristrutturazione nei casi di completa demolizione e ricostruzione, ad eccezione di quelli con destinazione d'uso E.5, E.6 ed E.8, così come precedentemente definite, dovrebbero presentare opportuni ed efficaci elementi di schermatura delle superfici vetrate tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento, soprattutto nel periodo estivo ed essere efficaci.

L'efficacia di tali schermature può essere ottenuta a mezzo di sistemi costruttivi edilizi, strutture fisse o mobili (quali tende, veneziane, frangiluce fissi od orientabili, ecc.), ovvero da altri sistemi quali le vetrate-fotovoltaiche, dove l'elemento di conversione elettrica dell'energia solare è costituito da sottili celle fotovoltaiche (e non pannelli) inserite a sandwich negli strati di due vetri opportunamente dimensionati, oppure ad integrazione di sistemi solari passivi ed attivi, idonei a limitare l'irraggiamento solare sulle aperture dei fronti e a mitigare il surriscaldamento estivo degli ambienti interni, conservando i corretti rapporti aeroilluminanti.

## **Articolo 11. Esposizione all'irraggiamento solare invernale**

### *Disposizione raccomandata*

Le misure raccomandate da adottare sono:

- privilegiare le più ampie aperture aeroilluminanti sui fronti orientati a sud, sudest o sud-ovest, integrando la costruzione con sistemi passivi di protezione e controllo dell'irraggiamento soprattutto per il periodo estivo;
- dotare eventuali locali ciechi (quali ripostigli, bagni e disimpegni) di sistemi passivi di ingresso della luce solare (quali sistemi tubolari a specchio).

## **Articolo 12. Disposizioni costruttive**

### *Disposizione obbligatoria*

Le presenti disposizioni si applicano a tutte le tipologie di intervento previste dall'articolo 3.1 lettera A e B del D.G.R. n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni, in particolare:

#### *a) Sull'isolamento*

Nei casi di isolamento termico delle strutture edilizie verticali, gli sguinci e i parapetti delle finestre dovranno avere le stesse prestazioni delle pareti esterne. Al fine di assicurare un adeguato livello di comfort durante le stagioni, tutte le coperture con sottostanti locali abitati (sottotetto, mansarda, ecc.), devono essere realizzate con sistema ventilato, o con un sistema alternativo equivalente, ad eccezione dei tetti verdi; il maggiore spessore determinato da questa soluzione verrà escluso dal conteggiato delle volumetrie.

Nei casi di manutenzione straordinaria dell'intera copertura con sostituzione totale del manto, si dovranno rispettare i valori di trasmittanza imposti per i tetti di nuova costruzione (Tabella A2 della D.G.R. n°8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni).

Nei casi di interventi diversi dalle nuove costruzioni, gli incrementi di spessore dovuti ad integrazione, con manti di isolamento perimetrali, verticali od orizzontali od obliqui necessari a soddisfare i requisiti specifici per l'isolamento termo-acustico o per la realizzazione di superfici di adeguata inerzia termica, devono essere considerati secondo quanto previsto dalla L.R. n° 26 del 20.4.1995, fatto salvo il rispetto delle distanze minime tra edifici e dai confini di proprietà, così come definite dal Codice Civile, per la verifica delle quali si dovrà sempre far riferimento allo spessore reale delle pareti.

#### *b) Sui serramenti*

Negli interventi interessanti il patrimonio edilizio esistente, nel caso di opere che comprendano la sostituzione dei serramenti, i valori delle trasmittanze termiche degli infissi e dei vetri dovranno essere gli stessi applicati alle nuove costruzioni. I cassonetti

delle tapparelle dovranno essere isolati termicamente e alla tenuta all'aria nel caso di nuove realizzazioni o di interventi sull'esistente che comprendano la loro sostituzione.

*c) Sull'inerzia termica della costruzione*

Le superfici perimetrali, verticali e orizzontali degli edifici abitabili devono mantenere condizioni di comfort negli ambienti durante il periodo estivo evitando il surriscaldamento dell'aria grazie alla capacità di accumulare il calore (inerzia termica) e di attenuare e ritardare gli effetti delle variazioni di temperatura esterna (tempo di sfasamento dell'onda termica).

Il D.P.R. n. 59 individua nella trasmittanza termica periodica (YIE) l'indicatore del grado di smorzamento e di sfasamento dell'onda termica proveniente dall'esterno e, limitatamente per le località dove l'irradianza solare al suolo è maggiore o uguale a  $290 \text{ W/m}^2$ , richiede, in alternativa alla verifica della massa superficiale di  $230 \text{ kg/m}^2$ , di verificare che il modulo della trasmittanza termica periodica (YIE) delle pareti verticali opache sia inferiore a  $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Per le strutture opache orizzontali o inclinate la YIE deve essere inferiore a  $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

La YIE viene calcolata moltiplicando il fattore di attenuazione "fa" [adimensionale] per la trasmittanza termica stazionaria U [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ] della parete. La trasmittanza termica periodica, lo sfasamento e l'attenuazione devono essere calcolate secondo la norma UNI EN ISO 13786

*d) Sulla ventilazione naturale*

Nelle nuove edificazioni tutti i vani di abitazione permanente e quelli accessori, così come classificati all'art. 3.4.3 del vigente R.L.I., con esclusione dei disimpegno e dei bagni ad aerazione forzata, devono usufruire di aeroilluminazione naturale diretta attraverso aperture dotate di infissi prospettanti all'aperto su spazi liberi, o cortili o cavedi, nel rispetto dei rapporti aeroilluminanti e delle norme locali d'igiene. In merito alla ventilazione degli spazi di servizio dovrà essere rispettato quanto previsto dall'art. 3.4.22 del R.L.I. riguardo l'obbligo della ventilazione naturale nel primo bagno di abitazione. Nelle nuove edificazioni e altresì negli interventi sul patrimonio edilizio esistente, dove le condizioni costruttive lo consentano, le unità abitative dovranno possedere una ventilazione trasversale con riscontro d'aria su pareti opposte.

Sono esclusi dal computo delle verifiche dei parametri edilizi del volume, della superficie lorda di pavimento e della superficie coperta gli incrementi di spessore per la realizzazione di pareti ventilate.

### **Articolo 13. Ponti termici**

*Disposizione raccomandata*

Nelle nuove edificazioni delle classi E1 (residenze e assimilabili), E2 (uffici e assimilabili), E3 (ospedali, cliniche e case di cura e assimilabili), E7 (attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili), è raccomandato di effettuare un isolamento totale che racchiuda l'intero involucro, il tetto, i tamponamenti verticali perimetrali. La presente regola non è prescrittiva per i fabbricati isolati al servizio delle costruzioni principali, ubicati nella stessa area di proprietà, non aventi funzione abitativa, (quali i box interrati, seminterrati e fuoriterza, gli accessori, ecc.), qualora siano costruttivamente totalmente indipendenti e non fisicamente connessi a locali abitati o riscaldati.

*Disposizione raccomandata*

Al fine di evitare la presenza di ponti termici si raccomandano soluzioni di continuità del manto isolante che sarà collocato, secondo le tipologie costruttive, con preferenza del sistema a cappotto o a parete ventilata. A questo proposito, per la posa dei serramenti, si raccomanda altresì di effettuare soluzioni di continuità con i manti isolanti, rimanendo

prescrittivo l'inserimento dei cassonetti isolati nelle nuove costruzioni e negli interventi sull'esistente che prevedano la loro sostituzione, così come specificato al precedente ("Disposizioni costruttive"). Si raccomanda altresì di adottare soluzioni di taglio termico per i balconi in aggetto, che devono garantire una continuità con il sistema d'isolamento delle facciate, ovvero con soluzioni finalizzate a limitare al minimo la presenza di ponti termici e le conseguenti dispersioni di calore.

A tal proposito sono ritenute ammissibili, nelle sole proprietà private, soluzioni costruttive che prevedano il totale distacco dei balconi dalle facciate a mezzo di appoggi diretti a terra, da realizzarsi al solo fine di evitare la formazione di ponti termici, lasciando una disposizione di continuità dell'isolamento dell'involucro edilizio, ma solo nel caso di adozione della soluzione cosiddetta "a cappotto" o a "parete ventilata". Tale soluzione costruttiva determina la formazione di un manufatto che non costituisce volumetria ai fini edilizi e urbanistici, bensì sarà considerato solo ai fini del calcolo delle distanze di Legge.

### **CAPO III Efficienza energetica degli impianti**

---

#### **Articolo 14. Impianto termico**

##### *Disposizione obbligatoria*

Per tutte le categorie di edifici previsti così come precedentemente classificati ("Categorie degli edifici in funzione delle destinazioni d'uso"), nei casi e secondo le modalità previste dalla D.G.R. n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n°8/8745 e successive modifiche e integrazioni e con particolare riferimento all'allegato A3, il rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico deve risultare superiore al valore limite previsto dalla norma.

L'impianto deve essere alimentato da un generatore di calore dotato di marcatura dal rendimento energetico pari a quattro stelle (così come definito dall'allegato II del D.P.R. 660/1996 e certificato conformemente), con termoregolazione per singola unità abitativa. Sono fatti salvi gli obblighi di cui al D.Lgs 192/2005, così come modificato dal D.Lgs n° 311/06 e alle disposizioni contenute nella D.G.R. n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni a carico di tutti gli edifici e gli impianti termici nuovi o ristrutturati relativamente all'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizione uniformi, al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni.

Le nuove pompe di calore elettriche, a gas o alimentate termicamente, di cui anche ai successivi Impianti geotermici Articolo 26 e Articolo 27, abbiano un COP, un GUE o un COPT devono rispettare i valori riportati nel D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745, che possono subire modifiche in ragione di eventuali aggiornamenti alla DGR stessa a cui si riferiscono.

#### **Articolo 15. Impianto di climatizzazione invernale centralizzato**

##### *Disposizione raccomandata*

Le disposizioni raccomandate che seguono, si applicano nei casi di intervento su nuova costruzione e ristrutturazione integrale di costruzioni in condominio multipiano e/o che presentino ingressi, vani e disimpegni e/o parti comuni, composti da minimo n° 4 unità immobiliari e con un volume totale lordo abitabile fuori terra maggiore o pari a m<sup>3</sup> 1.200.

È pertanto raccomandato :

- di installare impianti centralizzati per la produzione e la distribuzione dell'energia termica per il riscaldamento con l'adozione di un sistema di gestione autonoma e indipendente e di contabilizzazione dell'energia termica prelevata individualmente da ogni unità immobiliare;
- di installare sistemi di regolazione locale della temperatura nell'ambiente che, agendo sui singoli terminali di diffusione del calore, garantiscano il mantenimento della temperatura entro i limiti stabiliti dalla Legge; sugli edifici esistenti l'obbligo del presente punto sussiste in caso di interventi di manutenzione straordinaria dell'impianto di riscaldamento con la sostituzione dei singoli terminali scaldanti e nel caso del rifacimento della rete di distribuzione dell'energia termica.

## **Articolo 16. Impianti a bassa temperatura**

### *Disposizione raccomandata*

Negli edifici di nuova costruzione od oggetto di ristrutturazione, con riferimento alle tipologie di intervento precedentemente indicate ("Disposizioni costruttive"), si raccomanda che i locali climatizzati per il riscaldamento invernale (eventualmente anche per il raffrescamento estivo), siano dotati di un sistema impiantistico a bassa temperatura, funzionante ad una temperatura media tra mandata e ritorno uguale o inferiore a 40°C, quali i sistemi costituiti di pannelli radianti con distribuzione a pavimento, o a parete, o a soffitto. Tale sistema deve essere abbinato a generatori ad alto rendimento termico.

L'impianto deve essere altresì predisposto all'agevole connessione con collettori solari termici. Sono ammessi anche sistemi con terminali diversi, purché dimensionati in base alle rese termiche con la temperatura di cui sopra.

## **Articolo 17. Ventilazione meccanica**

### *Disposizione raccomandata*

I sistemi di ventilazione negli edifici devono essere concepiti e realizzati per soddisfare contemporaneamente le esigenze di controllo della qualità dell'aria e del comfort abitativo, nel rispetto dei requisiti di risparmio energetico. Allo scopo di mantenere una qualità dell'aria accettabile all'interno degli ambienti, con il minor utilizzo di risorse energetiche, si potranno adottare impianti a ventilazione meccanica controllata con recupero di calore, in alternativa o ad integrazione della ventilazione naturale, che garantisca:

- per ogni singola unità immobiliare residenziale un ricambio d'aria medio giornaliero pari alle indicazioni normative applicabili.
- per le destinazioni d'uso diverse da quella residenziale valori di ricambio d'aria secondo le norme UNI10339 e comunque non inferiore a 0,27 mc/h.

## **Articolo 18. Impianti di illuminazione artificiale**

### *Disposizione raccomandata*

Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e delle pertinenze, devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo in funzione delle attività previste. Per i valori di illuminamento da prevedere in funzione delle diverse attività è necessario fare riferimento alla normativa vigente.

L'illuminazione artificiale negli spazi di accesso, di circolazione e di collegamento deve assicurare condizioni di benessere visivo e garantire la sicurezza di circolazione degli utenti.

È raccomandato nelle zone di passaggio e di circolazione l'uso di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale.

Negli apparecchi per l'illuminazione è opportuna, ove possibile, la sostituzione delle comuni lampade a incandescenza con lampade a più alto rendimento (fluorescenti), o comunque a risparmio energetico, con alimentazione elettronica. Le schermature antiabbagliamento devono adempiere la loro funzione senza indebite riduzioni di flusso luminoso. In particolare è sconsigliato l'uso dei vecchi tipi di schermatura realizzati con materiale plastico traslucido, responsabile di elevatissime perdite di flusso.

Nelle aree comuni (private, condominiali o pubbliche) i corpi illuminanti dovranno essere previsti di diversa altezza per le zone carrabili e per quelle ciclabili/pedonali, ma sempre con flusso luminoso orientato verso il basso per ridurre al minimo le dispersioni verso la volta celeste e il riflesso sugli edifici.

Per la definizione dei requisiti minimi e dei valori delle grandezze di riferimento si applicano le Norme UNI in vigore.

Per l'illuminazione di spazi aperti comuni, (quali strade, vialetti, marciapiedi, ecc.) si raccomanda l'uso di sistemi di illuminazione di tipo led o tipo fotovoltaico collegati alle rete elettrica e/o dotati di batterie di accumulo.

## **CAPO IV Sistemi bioclimatici passivi**

---

### **Articolo 19. Sistemi costruttivi bioclimatici passivi**

#### *Disposizione raccomandata*

Sia nelle nuove costruzioni che nell'esistente è consentito prevedere la realizzazione di sistemi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare passiva; essi consistono principalmente di pareti vetrate orientate a sud o sud-ovest per la captazione solare e di una massa termica (parete o pavimento) per l'assorbimento, l'accumulo e la distribuzione del calore. Si potranno adottare sistemi a guadagno indiretto, ferma restando la dimostrazione, mediante calcoli termici, dei guadagni energetici che dovranno risultare superiori ai valori di dispersione e che dovranno essere presentati unitamente alla formale richiesta del Permesso di Costruire o di altro titolo abilitativo.

### **Articolo 20. Sistemi a guadagno diretto**

#### *Disposizione raccomandata*

I sistemi solari a guadagno diretto, dove la radiazione solare penetra direttamente nei locali di abitazione, ovvero con presenza continua di persone, attraverso superfici dotate di vetri semplici non isolati, sono consentiti per quanto concerne le serre solari.

Non sono ammesse altre soluzioni che contemplino, ad esempio "shed solari" o lucernari orizzontali o ampie superfici vetrate dotate di vetri semplici e direttamente affacciate su locali riscaldati.

### **Articolo 21. Sistemi a guadagno indiretto**

#### *Disposizione raccomandata*

Sono costituiti dell'elemento trasparente e dell'elemento captante di accumulo. Quest'ultimo è parte integrante dell'involucro dell'edificio, pertanto non permette alla radiazione solare di raggiungere direttamente lo spazio interno; l'elemento captante intercetta la radiazione solare prima che questa raggiunga l'ambiente interno per

accumulare il calore e restituirlo lentamente. I principali sistemi a guadagno indiretto sono: la serra solare e il muro di trombe.

#### *Serra solare*

Le serre potranno realizzarsi nelle tipologie a “scambio radiativi” e a “scambio convettivo”, sia per edifici esistenti che di nuova costruzione, costituendo spazi finalizzati unicamente al risparmio energetico e dovranno rispettare tutte le seguenti condizioni:

- a) siano progettate in modo da integrarsi nell'organismo edilizio nuovo o esistente, valorizzandolo;
- b) dimostrino, attraverso i necessari calcoli energetici, 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; in particolare il guadagno energetico dovrà essere verificato a norme UNI ;
- c) siano realizzate con serramenti di buona resistenza all'invecchiamento e al degrado estetico e funzionale, con gli elementi trasparenti realizzati in vetro semplice temperato di spessore  $\geq 5\text{mm}$ ;
- d) siano separate dall'ambiente retrostante da una parete piena, priva di serramenti apribili che impedisca, di fatto, la loro trasformazione in un unico vano con il suddetto ambiente, ferma restando la possibilità di realizzare piccole aperture, nelle parti inferiore e superiore alla parete nel caso di realizzazione di una serra a scambio convettivo;
- e) siano dotate di un accesso dall'esterno, per i soli fini di manutenzione, ovvero qualora siano realizzate nel contesto di un edificio composto da più unità immobiliari insieme, siano dotate di un accesso proveniente da uno spazio comune (ad esempio condominiale), ovvero, nel caso di abitazione monofamiliare con possibilità di accesso da un vano laterale contiguo o un disimpegno, ma solo nel caso dell'adozione di serre del tipo a loggia o incassate nella costruzione;
- f) i locali retrostanti siano dotati di proprie aperture verso l'esterno non collocate sulla parete scaldante della serra, allo scopo di garantire un corretto rapporto aeroilluminante naturale diretto;
- g) sia dotata di opportune schermature e/o dispositivi mobili o rimovibili, per evitare il surriscaldamento estivo ed altrettanti per evitare il raffreddamento nei periodi invernali;
- h) il progetto architettonico sia redatto da un professionista e corredato di tutti i calcoli e le indicazioni atte a comprovare il rispetto delle suddette condizioni.

Questo progetto deve valutare il guadagno energetico, tenuto conto dell'irraggiamento solare, su tutta la stagione di riscaldamento. Come guadagno si intende la differenza tra l'energia dispersa in assenza della serra e quella dispersa in presenza della serra.

La struttura di chiusura deve essere completamente trasparente, fatto salvo l'ingombro dei telai. Sono ammissibili soluzioni tipologiche addossate, semi-incorporate o incorporate (logge) nella costruzione. Il volume d'aria interno della serra dovrà essere opportunamente verificato, calcolando le seguenti condizioni:

- in una serra addossata ad una minore profondità corrisponde una maggiore temperatura di picco, devono pertanto essere realizzate con profondità adeguata per evitare un veloce surriscaldamento;
- per una serra incassata il rapporto profondità/larghezza non dovrà essere  $< 1/4$  e  $> 1/2$ .

Una serra solare potrà essere realizzata unicamente a seguito della sottoscrizione di una dichiarazione di impegno, da presentare unitamente alla formale richiesta del Permesso di Costruire o altro titolo abilitativo, al rispetto dell'uso a cui è destinata, nel tempo a venire.

Nel rispetto di queste regole costruttive, la serra verrà indicata come volume tecnico e pertanto non conteggiata ai fini volumetrici, ma considerata unicamente per le distanze di Legge.

#### *Parete di Trombe*

Il muro di trombe deve essere costituito da una parete vetrata incassata nella muratura della profondità dicm.10-15, costituita di un vetro singolo e da una parete captante retrostante di calcestruzzo o di mattoni pieni o altro materiale di forte inerzia termica che può avere anche funzione strutturale. Come sistema costruttivo alternativo può essere contemplato l'inserimento sulla parte inferiore e superiore della parete captante di griglie di aerazione che, nei momenti di maggiore calore (giornate molto assolate e non molto fredde), per convezione trasferiscano l'aria presente nell'intercapedine direttamente all'ambiente interno; durante la notte le griglie devono invece restare chiuse per evitare la dispersione del calore accumulato dalle pareti. Per aumentare l'efficienza del sistema è opportuno scegliere, per la parete captante, un materiale di elevate capacità termiche, che possa funzionare da buon volano termico nell'arco delle ventiquattrore e usare un colore molto scuro sulla stessa in modo da migliorarne la capacità di assorbimento.

Questo sistema può funzionare anche nel periodo estivo, praticando delle aperture nella parte inferiore e superiore anche della parete vetrata per creare dei moti convettivi tali che l'aria calda dell'ambiente interno venga attirata all'interno dell'intercapedine per effetto camino e quindi espulsa attraverso le griglie presenti sulla superficie trasparente. E' opportuno che la parete sia dotata di apposite schermature e/o dispositivi mobili per evitare la permanenza di ponti termici nei periodi di non uso.

### **Articolo 22. Isola di calore**

#### *Disposizione raccomandata*

Per contrastare il fenomeno dell'isola di calore, nel periodo estivo si raccomanda l'utilizzo di tecniche di raffrescamento passivo degli spazi aperti o mediante l'uso della vegetazione. Nel caso di raffrescamento passivo si dovrà prioritariamente utilizzare solo acque di ricircolo provenienti da vasche di recupero delle acque piovane; in subordine potranno essere utilizzate acque potabili, sempre con sistema di accumulo e ricircolo. I giochi d'acqua previsti dovranno essere rappresentati sulle tavole di progetto, unitamente agli elaborati esecutivi dell'impianto. Dovrà essere presentata una adeguata relazione di calcolo della superficie del gioco d'acqua con dimostrazione grafica. L'uso della vegetazione in particolare quella arborea, svolge un efficace contrasto al fenomeno delle isole di calore grazie alle azioni di ombreggiamento, riflessione, convezione, evapotraspirazione e assorbimento di energia solare mediante i processi di fotosintesi. Ogni qual volta non sia possibile realizzare superfici a verde in sostituzione di aree pavimentate, si dovrà dotare le superfici pavimentate ed in genere gli spazi aperti di un adeguato impianto arboreo.

È raccomandato l'uso di vegetazione arborea anche per la riduzione degli effetti della radiazione solare sulle pareti degli edifici anche attraverso l'utilizzo di verde verticale rampicante e non.

### **CAPO V Utilizzo delle fonti rinnovabili**

---

### **Articolo 23. Aspetti generali**

#### *Disposizione raccomandata*

Per limitare le emissioni di CO<sub>2</sub> e di altre sostanze inquinanti, climalteranti e/o nocive nell'ambiente, oltre che per ridurre i costi di esercizio, in tutte le categorie di edifici, di proprietà pubblica o privata, è raccomandato l'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica e elettrica, sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente.

## **Articolo 24. Produzione di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili**

### *Disposizione obbligatoria*

Per tutti gli edifici pubblici e privati di nuova costruzione, in occasione di nuova installazione o di ristrutturazione di impianti termici è obbligatorio progettare e realizzare l'impianto di produzione di energia termica in modo tale da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso il contributo di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

Anche per gli edifici classificati in categoria E6, caratterizzati da un consumo elevato di ACS durante tutto l'anno solare, il grado di copertura richiesto è il 50%.

L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte a tale obbligo, deve essere evidenziata e motivata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato B della DGR 8745/08 e s.m.i.

### *Disposizione raccomandata*

Per gli edifici pubblici e privati soggetti a interventi di ampliamento e ristrutturazione edilizia, le disposizioni del precedente comma sono raccomandate.

## **Articolo 25. Conversione solare termica**

### *Disposizione obbligatoria*

Nel caso di installazione di impianti solari termici i pannelli devono sempre essere disposti in modo ordinato e compatto, scegliendo preferibilmente le superfici meno esposte alla vista, compresi in un orientamento di più o meno 45° dal sud cardinale; essi devono dare origine ad una configurazione equilibrata che si inserisca nell'architettura delle superfici dei tetti o delle facciate in modo coerente. Devono presentare una forma geometrica semplice, regolare e compiuta: un rettangolo o un quadrato e devono evitare una collocazione casuale in varie parti del tetto, di dimensioni diverse e con orientamenti non omogenei.

Il serbatoio ad essi collegato deve essere posizionato al di sotto delle falde del tetto. Possono essere presi in considerazione sistemi compatti di pannelli con serbatoio, posizionati sopra il manto di copertura ma esclusivamente in presenza di assoluta e dimostrata impraticabilità tecnica di altre soluzioni, ovvero su coperture piane, dove non dovranno essere preferibilmente visibili dagli spazi pubblici.

Se collocati su tetti a falde i pannelli devono essere adagiati completamente sul manto di copertura, ovvero, nel caso di tetti esistenti a limitata pendenza, potranno essere supportati da strutture aggiunte tali da raggiungere l'inclinazione a 30°- 45°. Si raccomanda che se i pannelli sono collocati in facciata questi siano integrati nel disegno dell'edificio. I pannelli possono essere anche collocati a terra su idonei supporti, di qualsiasi natura fisica, entro l'area di proprietà e a fianco dell'edificio negli spazi di pertinenza, purché siano essi visivamente ed esteticamente integrati nel contesto costruttivo o del giardino, privi di ostacoli che proiettino ombre sui lati esposti all'orientamento solare captativo.

## **Articolo 26. Impianti geotermici**

### *Disposizione raccomandata*

Per la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili, finalizzata ad una certificazione di qualità, nelle diverse tipologie edilizie si raccomanda l'adozione di sistemi impiantistici per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti collegati ad un impianto di captazione di energia geotermica a bassa entalpia con sistema a sonda verticale. Per l'installazione di una sonda geotermica verticale non si dovranno avere vincoli geologici e/o di altra natura alla perforazione e una condizione litostratigrafia del sottosuolo che dovrà presentare una conducibilità termica sufficientemente elevata, cioè una buona capacità di trasportare calore.

In fase di perforazione dovrà essere prestata particolare attenzione alla tutela delle falde acquifere e dei corpi idrici superficiali, per evitare sia l'alterazione del regime idrico, sia la messa in comunicazione delle falde profonde con quelle più superficiali.

Le autorizzazioni da conseguire per l'installazione di una pompa di calore con sonde geotermiche o con utilizzo di acqua (superficiale o di falda) sono:

- l'autorizzazione da parte dell'Autorità Competente per lo scavo dei pozzi;
- la concessione di derivazione di acque superficiali o sotterranee (nel caso di sistemi ad acqua), che viene di norma concessa, a meno di conflitto con zone di protezione delle acque, di riserve o di captazioni idriche;
- l'autorizzazione allo scarico diretto nelle acque sotterranee e nel sottosuolo, in deroga al divieto generale stabilito dall'art. 104 del D.Lgs. 152/2006, così come modificato nel D.P.R. n° 380/01.

Le sonde geotermiche che non prevedono il prelievo di acqua collegate a pompe di calore a bassa entalpia devono essere installata secondo le procedure amministrative e tecniche definite dal Regolamento regionale 15 febbraio 2010 – n.7. in attuazione dell'art.10 LR. n° 24 del 11 dicembre 2006. Il proprietario del terreno sul quale è prevista l'installazione oppure il proprietario dell'immobile servito dall'impianto stesso, deve provvedere alla preventiva registrazione presso il Registro Regionale Sonde Geotermiche, e contestualmente registrare le pompe di calore deve essere anche registrata al Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici.

## **Articolo 27. Altre tipologie di impianti**

### *Disposizione raccomandata*

Per la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili e la salvaguardia della sostenibilità ambientale, nelle diverse tipologie edilizie, così come precedentemente classificati, si potranno adottare anche altre tecnologie al servizio del riscaldamento e/o del raffrescamento degli ambienti, per la produzione di acqua calda sanitaria, e per la produzione di energia elettrica.

In particolare, laddove possibile, è raccomandata l'adozione di sistemi integrati di generazione di energia da fonte rinnovabile (es: l'integrazione di pompa di calore geotermica con solare termico e solare fotovoltaico).

## **CAPO VI Obiettivo di Contenimento**

---

### **Articolo 28. Campo di applicazione dell'obiettivo di contenimento**

#### *Disposizione obbligatoria*

1. Il Comune, in attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) con l'obiettivo di raggiungere entro il 2020 una riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>, del 20% dei consumi energetici e dell'utilizzo del 20% di energia da fonti rinnovabili,

definisce le proprie azioni mediante le disposizioni disciplinate dal presente Allegato Energetico;

2. Gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi così come definiti dal precedente Articolo 2 in forma graduata e differenziale secondo le seguenti categorie:

a) CATEGORIA A: EDILIZIA DI NUOVA COSTRUZIONE E DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE E RISTRUTTURAZIONI EDILIZIE DI EDIFICI ESISTENTI AVENTI SUPERFICIE UTILE SUPERIORE A 1000 METRI QUADRATI E COINVOLGENTI IL 100% DELLA SUPERFICIE DISPERDENTE, 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 PIU' RESTRITTIVI

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 chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposte

b) CATEGORIA B: INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE SU UNA SUPERFICIE DISPERDENTE MAGGIORE DEL 25% (NON RICADENTI NELLA CATEGORIA A) O PER AMPLIAMENTI VOLUMETRICI SUPERIORI AL 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 PIU' RESTRITTIVI

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti di trasmittanza in vigore a livello regionale.
2. Imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili.
3. Premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposte

c) CATEGORIA C: INTERVENTI MINORI SULL'EDILIZIA ESISTENTE

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti di trasmittanza in vigore a livello regionale

d) 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

## **Articolo 29. Categoria A**

### *Disposizione obbligatoria*

1. Le prescrizioni della categoria A si applicano:

- a) agli interventi di nuova costruzione, inclusi quelli di integrale demolizione e ricostruzione
- b) agli interventi di ristrutturazione edilizia su edifici aventi una  $S_u > 1.000$  mq che coinvolgono il 100% della superficie disperdente;

2. In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 8/5018 del 26/06/2007 come modificata dalla DGR 8/8745 del 22/12/2008 e DGR IX/1811 del 31/05/2011, si devono prevedere:
- a) CLASSE B e classi energetiche superiori come definite dalla D.G.R. 8745/2008 e s.m.i. fatti salvi i valori limite di EPH imposti dalla normativa regionale
  - b) copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili, D.Lgs 03 marzo 2011 n° 28 – Allegato 3 :
    - 1) per fabbisogni termici (riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento) nella seguente percentuale :
      - 20% sino al 31 dicembre 2013
      - 35% a partire dal 01 gennaio 2016
      - 50% a partire dal 01 gennaio 2017
    - 2) per fabbisogni di potenza elettrica (quali impianti fotovoltaici) nella seguente proporzione:
      - 1kWp ogni 80 mq di superficie coperta dell'edificio al piano terreno sino al 31 dicembre 2013
      - 1kWp ogni 65 mq di superficie coperta dell'edificio al piano terreno a partire dal 01 gennaio 2016
      - 1kWp ogni 50 mq di superficie coperta dell'edificio al piano terreno a partire dal 01 gennaio 2017
3. Le prescrizioni di cui al precedente comma 2 lettera b) punto 1) non si applicano 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.
4. Le prescrizioni di cui al precedente comma 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 gennaio 2004, n. 42, nonché agli edifici di pregio architettonico su conforme parere della Commissione per il Paesaggio, 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 parti del territorio comunale classificate come “nuclei di antica formazione urbana TC/A” (assimilabili alle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444) le soglie percentuali indicate al comma 2 sono ridotte del 50 per cento.
5. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai commi 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.
6. Nel caso di inottemperanza delle prescrizioni di cui al comma 2 deve comunque essere raggiunto un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio determinato secondo la formula di cui al comma 8 dell'Allegato 3 del D.Lgs. 28/2011.

### **Articolo 30. Categoria B**

#### *Disposizione obbligatoria*

1. Le prescrizioni della categoria B si applicano:

- a) agli interventi di ristrutturazione edilizia su edifici non ricadenti nella categoria A, che coinvolgono  
oltre il 25% della superficie disperdente,  
b) agli interventi di ampliamento in termini di volume o di superficie lorda di pavimento superiori  
al 20% del volume o della superficie lorda esistente.
2. In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 8/5018 del 26/06/2007 come modificata dalla D.G.R. 8/8745 del 22/12/2008 e D.G.R. IX/1811 del 31/05/2011, si devono prevedere:

|   | <b>Strutture orizzontali opache</b> |                         |  |
|---|-------------------------------------|-------------------------|--|
| <b>Pareti verticali opache (escluse porte d'ingresso)</b> | <b>Coperture</b>                    | <b>Pavimenti</b>        | <b>Chiusure trasparenti comprensive di infissi</b> |
| < 0,3 W/m <sup>2</sup> k                                  | < 0,27 W/m <sup>2</sup> k           | <0,3 W/m <sup>2</sup> k | <1,8 W/m <sup>2</sup> k                            |

- a) 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  
b) copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili, D.Lgs 03 marzo 2011 n° 28 – Allegato 3: per fabbisogni termici (riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento) nella seguente percentuale :
- 15% sino al 31 dicembre 2012
  - 20% a partire dal 01 gennaio 2013
  - 25% a partire dal 01 gennaio 2016
3. Le prescrizioni di cui al precedente comma 2 lettera b) non si applicano 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.
4. Le prescrizioni di cui al precedente comma 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 gennaio 2004, n. 42, nonché agli edifici di pregio architettonico su conforme parere della Commissione per il Paesaggio, 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.
5. Nelle parti del territorio comunale classificate come "nuclei di antica formazione urbana TC/A" (assimilabili alle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444) le soglie percentuali indicate al comma 2 sono ridotte del 50 per cento.
6. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai commi 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.

### **Articolo 31. Categoria C**

*Disposizione raccomandata*

1. Le prescrizioni della categoria C si applicano a tutti gli interventi edilizi non ricadenti nella categoria B di cui al precedente Articolo 30.
2. I 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 devono rispettare i seguenti limiti:

|   | <b>Strutture orizzontali opache</b> |                         |  |
|---|-------------------------------------|-------------------------|--|
| <b>Pareti verticali opache (escluse porte d'ingresso)</b> | <b>Coperture</b>                    | <b>Pavimenti</b>        | <b>Chiusure trasparenti comprensive di infissi</b> |
| < 0,3 W/m <sup>2</sup> k                                  | < 0,27 W/m <sup>2</sup> k           | <0,3 W/m <sup>2</sup> k | <1,8 W/m <sup>2</sup> k                            |

### **Articolo 32. Categoria D**

#### *Disposizione obbligatoria*

1. Le prescrizioni della categoria D si applicano a tutti gli interventi di nuova installazione o di ristrutturazione degli impianti termici qualora interessino il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione o generazione del calore.
2. Nei casi di cui al precedente comma il limite inferiore dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico per il riscaldamento deve essere quello risultante dalla relazione:

$$e = 77,5 + 3 \cdot \log_{10} (P_n)$$

ove  $P_n$  è il rendimento termico utile nominale del generatore; per  $P_n > 1000 \text{ kW}$  porre

$P_n = 1.000$

kW.

## **CAPO VII Elementi di sostenibilità**

---

### **Articolo 33. Bioedilizia**

#### *Disposizione raccomandata*

Ferma restando la garanzia del rispetto delle norme sul risparmio energetico e sulla qualità acustica, nelle nuove costruzioni e negli interventi sul patrimonio edilizio esistente, è raccomandata l'adozione di criteri costruttivi di bioedilizia, che sostanzialmente realizza costruzioni a basso impatto ambientale, con una particolare attenzione alla salute degli abitanti, attraverso un uso cosciente di materiali naturali e di origine naturale.

Ogni intervento di bioedilizia si attua nel rispetto dei requisiti costruttivi e di indagine di seguito indicati.

### **Articolo 34. Materiali edili**

#### *Disposizione raccomandata*

E' raccomandato l'impiego di materiali di provenienza naturale e materiali riciclabili che nel proprio ciclo di vita (dal processo di estrazione, fabbricazione o manipolazione, trasporto, posa in opera e smaltimento finale) richiedano il più basso consumo di energia e il minimo impatto ambientale.

Tali materiali, di origine naturale o manipolati, devono presentare limitata radioattività e non devono essere in grado di generare radon, soprattutto in siti che geologicamente presentano tale rischio. Eventuali indagini in tal senso saranno condotte in collaborazione con la locale A.R.P.A.

Si richiamano integralmente i contenuti della Linea Guida Regionale sul GAS Radon D.D.G. 12678 del 21/12/2011 “Linee guida per la prevenzione delle esposizioni a gas radon negli ambienti indoor”.

Nelle diverse applicazioni costruttive devono garantire una alta traspirabilità, soprattutto nei casi di coibentazione termo-acustica, dove sono da impiegare materiali esenti da emissione di fibre volatili, inattaccabili da insetti e roditori, inalterabili nel tempo.

Sono pertanto da evitare materiali provenienti dalla sintesi petrolchimica, ad eccezione di quelli per i quali non esista sul mercato un’alternativa che la natura può offrire, oltre a quelli impermeabilizzanti.

Sono consigliati materiali di produzione locale, dove è possibile reperirli con facilità, al fine di incentivare il recupero e la salvaguardia di un mercato legato alla tradizione produttiva locale.

Allo stesso modo vanno impiegati soltanto legni provenienti da zone temperate, a riforestazione programmata, privi di trattamenti tossici antiparassitari, e privi di emissioni radioattive, certificati da marchi di qualità ambientale riconosciuti dalla U.E..

### **Articolo 35. Analisi del sito**

#### *Disposizione raccomandata*

Si tratta di attuare alcune azioni che devono sommarsi alla normale prassi di conoscenza di un luogo prima di intervenire progettualmente, che producono una relazione tecnica supportata da eventuali schemi grafici e che, oltre ai rilievi canonici plano-altimetrico e geologico, comprendono anche:

- rilevamento della radioattività naturale dei materiali presenti in sito e di eventuale presenza di gas radon nel sottosuolo, attraverso la consulenza del locale ufficio dell’ARPA., ovvero, nel caso della sola indagine sulla radioattività nei materiali costruttivi, ad opera di un professionista bioarchitetto in possesso di un attestato di qualifica e di idonea strumentazione;
- indagine geobiologica per il rilevamento di eventuali interferenze elettromagnetiche indotte da radiofrequenze e/o da alta e media tensione elettrica di rete, ovvero dalla vicinanza con ripetitori radiotelevisivi, di telefonia fissa o mobile o radar e linee elettriche aeree o interrate, con la collaborazione del locale ufficio dell’ARPA, ovvero ad opera di un professionista bioarchitetto in possesso di un attestato di qualifica. e di idonea strumentazione.

### **Articolo 36. Rispetto delle tradizioni locali**

#### *Disposizione raccomandata*

Nelle nuove costruzioni e negli interventi sull’esistente, con riferimento alle tipologie di intervento ammesse e indicate nel presente Regolamento (“Categorie degli edifici in funzione delle destinazioni d’uso”), si dovranno mantenere i caratteri storici e tipologici della tradizione costruttiva locale, evitando interventi che alterino l’identità storica degli agglomerati urbani.

Saranno adottate all’uopo tecnologie costruttive tradizionali e, possibilmente, materiali tipicamente locali nell’ottica di ricreare un ambiente urbanizzato vicino alla tradizione, ma non dimenticando l’applicazione e l’utilizzo delle innovazioni costruttive odierne.

### **Articolo 37. Protezione acustica**

#### *Disposizione obbligatoria*

Per gli edifici di nuova costruzione e nei casi di ristrutturazione integrale la conformità acustica è attestata da una relazione tecnica firmata da un professionista abilitato e trasmessa unitamente alla documentazione della domanda del Permesso di costruire o alla D.I.A. La protezione acustica dell'involucro edilizio è determinata di regola da sistemi isolanti continui formati di materiali compositi, anche di diversa natura, tipologia e densità. Per una migliore prestazione acustica è richiesta l'applicazione delle misure che seguono:

- per i rumori provenienti dall'esterno e da altre unità abitative, il rispetto dei valori di isolamento imposti dal D.P.C.M. 5.12.1997 e s.m. e i.;
- per i rumori da calpestio e derivanti da sistemi impiantistici, si devono assumere limiti di rumore ammissibile pari ai valori prescritti dal D.P.C.M. 5.12.1997 e s.m. e i.

Per gli edifici produttivi o per gli edifici con particolari destinazioni d'uso (discoteche, sale da ballo, ecc.) devono essere previste misure di contenimento del rumore proveniente dall'interno degli edifici stessi.

### **Articolo 38. Contenimento dei consumi idrici**

#### *Disposizioni obbligatorie*

Le disposizioni del presente articolo si applicheranno a tutti gli edifici oggetto di nuova costruzione o di ristrutturazione.

#### Contabilizzazione dei consumi di acqua potabile

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile si introduce la contabilizzazione individuale obbligatoria del consumo di acqua potabile, così da garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile sostenuti dall'immobile vengano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

Tale obbligo va applicato a tutti gli edifici di nuova costruzione, mentre per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nel caso di rifacimento della rete di distribuzione dell'acqua potabile.

La contabilizzazione dei consumi di acqua potabile si ottiene attraverso l'applicazione di contatori volumetrici regolarmente omologati CE (art. 25, D.Lgs. 11/5/99 n° 152).

#### Installazione di dispositivi per la regolamentazione del flusso delle cassette di scarico

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

Il provvedimento riguarda i servizi igienici negli appartamenti e in quelli riservati al personale di tutti gli edifici di nuova costruzione. Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica, limitatamente alle suddette categorie, nel caso di rifacimento dei servizi igienici.

Il requisito si intende raggiunto quando siano installate cassette di scarico dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta in alternativa:

- la regolazione continua, in fase di scarico, del volume di acqua scaricata;
- la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri.

#### Utilizzo delle acque meteoriche

- Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, si obbliga, fatte salve necessità specifiche di attività produttive con prescrizioni particolari, al riutilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi, per il lavaggio delle auto;
- Le coperture dei tetti debbono essere munite di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate;

- Tutti gli edifici di nuova costruzione ad uso residenziale o ricettivo, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 50 mq, devono dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di dimensioni non inferiori a 1 mc per ogni 25 mq di superficie a tetto, considerando la proiezione orizzontale dello stesso;
- Tutti gli edifici di nuova costruzione artigianali, industriali ed agricoli, devono dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di dimensioni non inferiori a 1 mc per ogni 35 mq di superficie a tetto considerando la proiezione orizzontale dello stesso;
- Le norme ai punti precedenti si applicano anche per interventi di ristrutturazione che prevedono la totale demolizione degli edifici esistenti e la loro ricostruzione;
- Le acque provenienti dai drenaggi delle superfici impermeabili suscettibili di contaminazione non potranno essere convogliate al sistema di raccolta;
- Il sistema di distribuzione dovrà prevedere come minimo una bocchetta da localizzarsi nei passaggi comuni. Rimane a discrezione del progettista prevedere ulteriori punti di stacco in funzione della conformazione planimetrica dell'edificio in progetto;
- La cisterna sarà dotata di uno scarico di troppo pieno collegato, tramite uno sfioratore sifonato, ad un pozzo perdente (ove idrogeologicamente possibile) il quale a sua volta sarà dotato di uno scarico di troppo pieno collegato alla pubblica fognatura bianca o unitaria. La cisterna di raccolta dovrà essere dotata di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti;
- L'impianto idrico così formato non potrà essere collegato alla normale rete idrica e le sue bocchette dovranno essere dotate di dicitura "acqua non potabile";
- Nel caso di interventi regolati da convenzione pubblico/privata è facoltà dell'amministrazione comunale interessata richiedere valori più restrittivi rispetto a quanto stabilito ai punti precedenti;
- Lo schema dell'impianto dovrà essere presentato agli uffici tecnici comunali in allegato alla richiesta di permesso a costruire o denuncia di inizio attività per la costruzione o la ristrutturazione degli edifici.

### **Articolo 39. Fitodepurazione**

#### *Disposizione raccomandata*

Per le zone non servite da fognatura comunale, lo smaltimento delle acque reflue deve avvenire nel rispetto del D.Lgs. n. 152/2006 e successive modifiche. In tutti i casi dovrà essere realizzato un idoneo pozzetto di ispezione e prelievo, facilmente accessibile.

In tali zone, al fine di concorrere alla realizzazione della salvaguardia ambientale e del risanamento delle acque, vengono favoriti tutti gli interventi edificatori che prevedono la realizzazione di sistemi di depurazione delle acque reflue di tipo naturale, tramite piante (fitodepurazione), fatto salvo l'obbligo di ottemperare alle prescrizioni di A.S.L. e Uffici Comunali e la Provincia di Bergamo – Settore Tutela Risorse Naturali – Servizio Risorse Idriche.

Il requisito si intende soddisfatto con il progetto di bacini di fitodepurazione opportunamente dimensionati con il carico inquinante, secondo le prescrizioni dell'Ente competente.

Devono essere adottate tipologie di trattamenti igienizzanti conformi alle direttive degli Enti preposti al controllo. Sono da privilegiarsi sistemi combinati di piatto fitodepurativo con biofiltrazione in biofiltro sommerso aerato. Tali impianti non necessitano di manutenzione specializzata e consentono risparmi di energia elettrica fino a circa il 60% rispetto a un depuratore a fanghi attivi.

Altri elementi a favore della fitodepurazione sono la creazione di un'area verde irrigua e di aspetto piacevole e la possibilità di riutilizzare l'acqua depurata, ricca di nutrienti, per giardini, ecc.

#### **Articolo 40. Albedo**

##### *Disposizione raccomandata*

Per le pavimentazioni di piazze pubbliche, private e ad uso pubblico, devono essere utilizzati materiali ad alto coefficiente di riflessione totale della radiazione solare (albedo), che permettano di ridurre le temperature superficiali e migliorino il comfort esterno, mentre sono raccomandati per i marciapiedi e gli spazi di connettivo tra edifici e i cortili. Sono esclusi pertanto gli asfalti e le superfici di colore nero; sono consigliate invece le pietre naturali, i graniti, i porfidi, le pietre artificiali con ogni tipologia di posa, i massetti autobloccanti di cemento di tipo chiuso e gli acciottolati.

#### **Articolo 41. Attuazione del Piano Regionale Amianto Lombardia (P.R.A.L.)**

##### *Disposizione obbligatoria*

In attuazione della LR 29.9.2003 n°17 "Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto" ed alle successive disposizioni attuative emanate dall'ASL competente, tutti i proprietari (egli amministratori condominiali) di edifici contenenti amianto, devono provvedere ad inoltrare l'autonotifica obbligatoria presso gli uffici dell'ASL, allo scopo di contribuire alla redazione dei previsti Registri Regionali di Censimento della presenza di amianto negli immobili pubblici e privati.

Ciò al fine favorire l'attuazione del Piano Regionale Amianto Lombardia, il quale prevede la completa eliminazione, entro il 2015, di tutto l'amianto presente negli ambienti di vita e di lavoro.

A tal proposito, è previsto dalla normativa specifica di settore un incremento della tariffa incentivante per gli impianti fotovoltaici installati su edifici in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto.



Regione  
Lombardia

**DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE MEDICO**  
**Settore Prevenzione di Albino**  
**Ufficio Sanità Pubblica**

Certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001

Responsabile Dott. Michele Servillo

Sede di Albino – viale Stazione 26/a – 24021 (BG) – tel. 035.759629 – fax 035.75961

Sede di Clusone – Via Matteotti 11 - 24023 (BG) - tel. 0346.89044 - fax 0346.89046

ASL Bergamo

# **REGOLAMENTO LOCALE D'IGIENE**

**ASL BERGAMO**

**Comuni del Distretto di CLUSONE**

**DELIBERA (USSL n.25) del 08/11/1985 n. 19**  
(entrata in vigore il 8/03/1986)

Testo modificato in seguito a:

**DELIBERA (USSL n. 25) del 30/03/1989 n. 2**  
(entrata in vigore il 28/07/1989)



TITOLO III

AMBIENTI CONFINATI  
IGIENE EDILIZIA



## INDICE SISTEMATICO

### TITOLO III

#### AMBIENTI CONFINATI - IGIENE EDILIZIA

- Cap. 1 - Norme generali (procedure)
- Cap. 2 - Aree edificabili e norme generali per le costruzioni
- Cap. 3 - Misure igieniche e norme generali per i cantieri
- Cap. 4 - Requisiti degli alloggi
- Cap. 5 - Cavedi, cortili, suolo pubblico
- Cap. 6 - Soppalchi, seminterrati, sotterranei, sottotetti, scale
- Cap. 7 - Esercizi di ospitalità e abitazioni collettive
- Cap. 8 - Locali di ritrovo e per pubblici spettacoli
- Cap. 9 - Stabilimenti balneari, alberghi diurni, piscine
- Cap. 10 - Case rurali, pertinenze e stalle
- Cap. 11 - Edifici per attività produttive, depositi
- Cap. 12 - Lavanderie, barbieri, parrucchieri ed attività affini
- Cap. 13 - Autorimesse, private e pubbliche
- Cap. 14 - Ambulatori, ospedali e case di cura
- Cap. 15 - Fabbricati per abitazioni temporanee e o provvisorie;  
          complessi ricettivi all'aria aperta



# INDICE ANALITICO

## TITOLO III

### AMBIENTI CONFINATI - IGIENE EDILIZIA

|   |    |
|---|----|
| Cap. 1 - Norme generali (procedure)   | 11 |
| 3.0.0. Campo di applicazione  | 11 |
| 3.1.1. Richiesta di autorizzazione o concessioni edilizie   | 11 |
| 3.1.2. Parere tecnico sulle richieste di autorizzazioni o concessioni                                 | 12 |
| 3.1.3. Parere sulle richieste di autorizzazioni o concessioni edilizie concernenti ambienti di lavoro | 12 |
| 3.1.4. Documentazione integrativa (eliminato)   | 12 |
| 3.1.5. Documentazione integrativa per ambienti di lavoro a destinazione generica                      | 12 |
| 3.1.6. Documentazione integrativa per ambienti di lavoro a destinazione specifica e definita          | 13 |
| 3.1.7. Licenza d'uso  | 17 |
| 3.1.8. Domanda per licenza d'uso  | 17 |
| 3.1.9. Nulla osta per l'esercizio di attività lavorative e depositi                                   | 18 |
| 3.1.10. Domanda per il rilascio del nulla osta all'esercizio dell'attività                            | 19 |
| 3.1.11. Manutenzione e revisione periodica delle costruzioni  | 20 |
| 3.1.12. Dichiarazione di alloggio antigienico   | 20 |
| 3.1.13. Dichiarazione di alloggio inabitabile   | 21 |
| 3.1.14. Concorso per la formazione di strumenti urbanistici   | 22 |
| <br>  |    |
| Cap. 2 - Aree edificabili e norme generali per le costruzioni   | 23 |
| 3.2.1. Salubrità dei terreni edificabili  | 23 |
| 3.2.2. Protezione dall'umidità  | 23 |
| 3.2.3. Distanze e superficie scoperta   | 23 |
| 3.2.4. Sistemazione dell'area   | 24 |
| 3.2.5. Divieto di riutilizzo di materiali   | 24 |
| 3.2.6. Intercapedini e vespai   | 24 |
| 3.2.7. Muri perimetrali   | 24 |
| 3.2.8. Parapetti  | 25 |
| 3.2.9. Gronde e pluviali  | 25 |
| 3.2.10. Misure contro la penetrazione dei volatili e di animali in genere                             | 25 |

|  |    |
|--|----|
| Cap. 3 - Misure igieniche e norme generali per i cantieri  | 27 |
| 3.3.1. Sicurezza nei cantieri  | 27 |
| 3.3.2. Recinzioni  | 27 |
| 3.3.3. Demolizioni: difesa dalla polvere   | 27 |
| 3.3.4. Sistemazione aree abbandonate   | 27 |
| 3.3.5. Allontanamento materiali di risulta   | 28 |
| 3.3.6. Rinvenimento di resti umani   | 28 |
| 3.3.7. Cantieri a lunga permanenza   | 28 |
| <br>   |    |
| Cap. 4 - Requisiti degli alloggi   | 29 |
| 3.4.1. Principi generali   | 29 |
| 3.4.2. Estensione campo di applicazione  | 29 |
| 3.4.3. Tipologia dei locali  | 29 |
| <b>a) Indici di superfici ed altezze</b>   |    |
| 3.4.4. Superfici minime  | 29 |
| 3.4.5. Volumi minimi ammissibili per i singoli locali  | 30 |
| 3.4.6. Numeri di utenti ammissibili  | 30 |
| 3.4.7. Altezze minime  | 30 |
| 3.4.8. Altezze minime in relazione all'altitudine (eliminato)  | 31 |
| <b>b) Illuminazione</b>  |    |
| 3.4.9. Soleggiamento   | 31 |
| 3.4.10. Aeroilluminazione naturale   | 31 |
| 3.4.11. Requisiti minimi di illuminazione naturale diretta   | 32 |
| 3.4.12. Superficie illuminante utile   | 32 |
| 3.4.13. Presenza di ostacoli all'aeroilluminazione   | 33 |
| 3.4.14. Obbligo del progettista (eliminato)  | 33 |
| 3.4.15. Calcolo della superficie illuminante per i locali di profondità maggiore di 2,5 volte l'altezza delle finestre | 34 |
| 3.4.16. Requisiti delle finestre   | 34 |
| 3.4.17. Illuminazione artificiale  | 34 |
| 3.4.18. Illuminazione notturna esterna   | 34 |
| <b>c) Ventilazione e aerazione</b>   |    |
| 3.4.19. Dichiarazione di responsabilità  | 34 |
| 3.4.20. Normativa integrativa  | 34 |
| 3.4.21. Superficie apribile e ricambi minimi d'aria  | 35 |
| 3.4.22. Stanze da bagno e WC: superficie apribile minima per il ricambio d'aria, ventilazione forzata                  | 35 |
| 3.4.23. Corridoi, disimpegni, ecc.: superficie minima apribile per il ricambio d'aria, ventilazione forzata            | 35 |
| 3.4.24. Definizione di canne di ventilazione   | 35 |

|   |    |
|---|----|
| 3.4.25. Installazione di apparecchi a combustione negli alloggi: ventilazione dei locali            | 36 |
| 3.4.26. Divieti di installazione apparecchi di combustione a fiamma libera                          | 36 |
| 3.4.27. Installazione apparecchi a gas: realizzazione dell'impianto                                 | 36 |
| 3.4.28. Installazione apparecchi a gas: collegamenti mobili   | 36 |
| 3.4.29. Apparecchi a gas: targhe e istruzioni   | 37 |
| 3.4.30. Definizione di canna fumaria  | 37 |
| 3.4.31. Definizione di canna di esalazione  | 37 |
| 3.4.32. Allontanamento dei prodotti della combustione   | 37 |
| 3.4.33. Allontanamento di odori, vapori o fumi prodotti dalla cottura                               | 38 |
| 3.4.34. Collegamenti a canne fumarie o a canne di esalazione di apparecchi a combustione o di cappe | 38 |
| 3.4.35. Aspiratori meccanici (ventole): modalità di installazione e divieti                         | 38 |
| 3.4.36. Limitazione del tiraggio  | 39 |
| 3.4.37. Canne fumarie e di esalazione: dimensionamento  | 39 |
| 3.4.38. Caratteristiche delle canne   | 39 |
| 3.4.39. Messa in opera delle canne fumarie  | 40 |
| 3.4.40. Canne fumarie singole: caratteristiche  | 40 |
| 3.4.41. Canne fumarie collettive: caratteristiche   | 40 |
| 3.4.42. Comignoli: tipi   | 40 |
| 3.4.43. Comignoli: altezze ed ubicazioni  | 41 |
| <b>d) Temperatura e umidità</b>   |    |
| 3.4.44. Spessore dei muri esterni   | 41 |
| 3.4.45. Impianto di riscaldamento   | 41 |
| 3.4.46. Umidità - condensa  | 42 |
| 3.4.47. Condizionamento: caratteristiche degli impianti   | 42 |
| 3.4.48. Condizionamento: prese di aria esterna  | 42 |
| <b>e) Isolamento acustico</b>   |    |
| 3.4.49. Difesa dal rumore   | 43 |
| 3.4.50. Parametri di riferimento  | 43 |
| 3.4.51. Misurazioni e valutazioni   | 43 |
| 3.4.52. Indici di valutazione di isolamento acustico  | 43 |
| 3.4.53. Provvedimenti particolari per contiguità dell'alloggio con ambienti rumorosi                | 44 |
| 3.4.54. Rumorosità degli impianti   | 44 |
| 3.4.55. Rumore da calpestio   | 44 |
| <b>f) Rifiuti domestici</b>   |    |
| 3.4.56. Obbligo al conferimento   | 45 |
| 3.4.57. Depositi e raccoglitori   | 45 |
| 3.4.58. Caratteristiche del locale immondezzaio   | 45 |

|   |    |
|---|----|
| 3.4.59. Caratteristiche cassoni raccoglitori                                  | 46 |
| 3.4.60. Canne di caduta   | 46 |
| 3.4.61. Rifiuti di facile deperibilità  | 46 |
| 3.4.62. Deroga  | 47 |
| 3.4.63. Rifiuti non domestici   | 47 |
| <b>g) Scarichi</b>  |    |
| 3.4.64. Tipi di scarico   | 47 |
| 3.4.65. Reti interne  | 47 |
| 3.4.66. Acque meteoriche  | 48 |
| 3.4.67. Acque di processo   | 48 |
| 3.4.68. Accessibilità all'ispezione e al campionamento                        | 48 |
| 3.4.69. Caratteristiche delle reti e dei pozzetti                             | 48 |
| <b>h) Dotazione dei servizi</b>   |    |
| 3.4.70. Servizi igienici e stanze da bagno: dotazione minima                  | 48 |
| 3.4.71. Caratteristiche degli spazi destinati ai servizi igienici             | 49 |
| 3.4.72. Caratteristiche degli spazi destinati a cucina                        | 49 |
| 3.4.73. Acqua potabile  | 49 |
| 3.4.74. Obbligo di allaccio al pubblico acquedotto e deroghe                  | 50 |
| 3.4.75. Erogazione dell'acqua - Rete di distribuzione                         | 50 |
| <b>i) Normativa in materia di eliminazione delle barriere architettoniche</b> |    |
| 3.4.76. Applicazione della Legge 118/71 e D.P.R. 384/78                       | 51 |
| 3.4.77. Applicazione della Legge 13/86 e D.M. 236/89                          | 51 |
| 3.4.78. Applicazione della Legge Regionale 6/89                               | 51 |
| 3.4.79. Regolamento generale  | 52 |
| 3.4.80. Estensione della normativa  | 52 |
| <br>  |    |
| Cap. 5 - Cavedi, cortili, suolo pubblico                                      | 53 |
| 3.5.1. Cavedi e cortili: criteri generali                                     | 53 |
| 3.5.2. Cavedi: dimensioni   | 53 |
| 3.5.3. Cavedi: comunicazioni con spazi liberi                                 | 53 |
| 3.5.4. Cavedi: caratteristiche  | 53 |
| 3.5.5. Cortili: norma di salvaguardia   | 53 |
| 3.5.6. Accessi ai cortili   | 54 |
| 3.5.7. Pavimentazioni dei cortili   | 54 |
| 3.5.8. Cancelli   | 54 |
| 3.5.9. Igiene dei passaggi e degli spazi privati                              | 54 |
| 3.5.10. Suolo pubblico: norme generali  | 54 |
| 3.5.11. Concessione di suolo pubblico   | 55 |

|  |        |
|--|--------|
| Cap. 6 - Soppalchi, seminterrati, sotterranei, sottotetti, scale                                   | 57     |
| 3.6.1. Soppalchi, superficie ed altezza  | 57     |
| 3.6.2. Aeroilluminazione dei soppalchi   | 57     |
| 3.6.3. Seminterrati e sotterranei  | 57     |
| 3.6.4. Caratteristiche d'uso dei locali seminterrati e sotterranei                                 | 57     |
| 3.6.5. Autorizzazione all'uso a scopo lavorativo dei locali seminterrati e sotterranei             | 58     |
| 3.6.6. Sottotetti: isolamento e licenza d'uso  | 58     |
| 3.6.7. Sacle di uso collettivo a servizio di più alloggi: aeroilluminazione                        | 59     |
| 3.6.8. Caratteristiche dei materiali delle scale di uso collettivo                                 | 59     |
| 3.6.9. Sicurezza delle scale di uso comune   | 59     |
| 3.6.10. Larghezza delle scale  | 59     |
| 3.6.11. Dimensioni delle scale di uso comune   | 60     |
| 3.6.12. Scale a chiocciola   | 60     |
| 3.6.13. Chiusura delle scale di uso comune   | 60     |
| <br>Cap. 7 - Esercizi di ospitalità ed abitazione collettiva                                       | <br>61 |
| 3.7.0. Norme generali  | 61     |
| <b>a) Alberghi, motel, affittacamere</b>   |        |
| 3.7.1. Superficie e cubatura minima delle camere   | 61     |
| 3.7.2. Requisiti di abitabilità  | 61     |
| 3.7.3. Servizi igienici  | 62     |
| 3.7.4. Locali comuni: ristoranti, bar, ecc.  | 62     |
| <b>b) Case e appartamenti per vacanze, residenze turistico alberghiere (alberghi residenziali)</b> |        |
| 3.7.5. Requisiti   | 62     |
| <b>c) Ostelli per la gioventù, case per ferie, collegi</b>   |        |
| 3.7.6. Caratteristiche   | 62     |
| 3.7.7. Alloggi Agro-turistici  | 63     |
| <b>d) Dormitori pubblici - asili notturni, ospizi</b>  |        |
| 3.7.8. Dormitori pubblici - asili notturni: caratteristiche  | 63     |
| 3.7.9. Ospizi definizione e caratteristiche  | 64     |
| <b>e) Rifugi alpini, rifugi escursionistici e bivacchi fissi</b>                                   |        |
| 3.7.10. Norme generali   | 64     |
| <br>Cap. 8 - Locali di ritrovo e per pubblici spettacoli   | <br>65 |
| 3.8.0. Normativa generale  | 65     |
| 3.8.1. Cubatura minima   | 65     |
| 3.8.2. Servizi   | 65     |

|   |    |
|---|----|
| 3.8.3. Requisiti  | 65 |
| 3.8.4. Divieto di fumare  | 66 |
| Cap. 9 - Stabilimenti balneari, alberghi diurni, piscine                            | 67 |
| 3.9.1. Autorizzazione   | 67 |
| <b>a) Stabilimenti balneari</b>   |    |
| 3.9.2. Numero utenze ammissibili  | 67 |
| 3.9.3. Cabine - spogliatoio - numero minimo, caratteristiche, dotazione             | 67 |
| 3.9.4. Numero minimo dei servizi: caratteristiche e dotazione minima                | 68 |
| 3.9.5. Docce  | 68 |
| 3.9.6. Raccoglitori di rifiuti  | 68 |
| 3.9.7. Pronto soccorso  | 68 |
| 3.9.8. Luoghi di ristorazione   | 69 |
| <b>b) Alberghi diurni</b>   |    |
| 3.9.9. Superficie minima dei locali   | 69 |
| 3.9.10. Servizi igienici  | 69 |
| 3.9.11. Caratteristiche dei locali: pareti e pavimenti                              | 69 |
| 3.9.12. Caratteristiche dell'arredamento  | 70 |
| 3.9.13. Aerazione   | 70 |
| 3.9.14. Condizionamento   | 70 |
| 3.9.15. Locali depositi   | 70 |
| 3.9.16. Disinfezione  | 70 |
| 3.9.17. Cambio biancheria   | 70 |
| 3.9.17/Bis. Altre prestazioni dell'albergo diurno                                   | 71 |
| <b>c) Piscine di uso collettivo</b>   |    |
| 3.9.18. Caratteristiche della vasca   | 71 |
| 3.9.19. Acqua di alimentazione: caratteristiche                                     | 71 |
| 3.9.20. Alimentazione delle piscine   | 71 |
| 3.9.21. Piscine con alimentazione a circuito aperto                                 | 72 |
| 3.9.22. Piscine con alimentazione a circuito chiuso                                 | 72 |
| 3.9.23. Depurazione, riciclo, afflusso e ricambi d'acqua                            | 72 |
| 3.9.24. Caratteristiche delle canalette di sfioro                                   | 72 |
| 3.9.25. Accesso in vasca  | 73 |
| 3.9.26. Uso delle cuffia  | 73 |
| 3.9.27. Temperatura dell'acqua e dell'ambiente                                      | 73 |
| 3.9.28. Capienza della vasca  | 73 |
| 3.9.29. Tipi di spogliatoi  | 73 |
| 3.9.30. Caratteristiche dello spogliatoio a rotazione                               | 74 |
| 3.9.31. Rientro del bagnante dalla vasca  | 74 |
| 3.9.32. Proporzionamento delle docce e dei WC                                       | 74 |
| 3.9.33. Caratteristiche delle zone docce e dei WC                                   | 75 |
| 3.9.34. Aerazione e illuminazione dei servizi idro-sanitari, docce, zone spogliatoi | 75 |
| 3.9.35. Insonorizzazione  | 75 |
| 3.9.36. Obblighi del gestore  | 75 |

|  |    |
|--|----|
| 3.9.37. zone riservate ai tuffi  | 76 |
| 3.9.38. Pronto soccorso  | 76 |
| 3.9.39. Piscina con accesso agli spettatori                                  | 76 |
| 3.9.40. Deposito materiale   | 76 |
| <br>   |    |
| Cap. 10 - Case rurali, pertinenze e stalle                                   | 77 |
| 3.10.1. Definizione e norme generali   | 77 |
| 3.10.2. Locali per lavorazioni e depositi                                    | 77 |
| 3.10.3. Dotazione di acqua potabile  | 77 |
| 3.10.4. Scarichi   | 78 |
| 3.10.5. Rifiuti solidi   | 78 |
| 3.10.6. ricoveri per animali: procedure                                      | 78 |
| 3.10.7. Caratteristiche generali dei ricoveri                                | 79 |
| 3.10.8. Stalle   | 85 |
| 3.10.9. Porcili  | 85 |
| 3.10.10. Pollai e conigliaie   | 85 |
| 3.10.11. Abbeveratoi, vasche per il lavaggio                                 | 11 |
| <br>   |    |
| Cap. 11- Edifici per attività produttive, depositi                           | 87 |
| 3.11.1. Norme generali   | 87 |
| 3.11.2. Isolamento   | 87 |
| 3.11.3. Sistemazione dell'area esterna                                       | 87 |
| 3.11.4. Pavimentazione   | 87 |
| 3.11.5. Requisiti di aeroilluminazione                                       | 88 |
| 3.11.6. Dotazione di servizi per il personale                                | 88 |
| 3.11.7. Caratteristiche dei servizi igienici                                 | 89 |
| 3.11.8. Caratteristiche degli spogliatoi: superfici minime                   | 89 |
| 3.11.9. Spogliatoi: dotazione minima   | 89 |
| 3.11.10. Mense: caratteristiche  | 89 |
| 3.11.11. Divieto di installazione distributori alimenti e bevande            | 90 |
| 3.11.12. Prescrizioni integrative  | 90 |
| 3.11.13. Locali sotterranei e semisotterranei                                | 90 |
| 3.11.14. Isolamento acustico   | 90 |
| <br>   |    |
| Cap. 12 - Lavanderie, barbieri, parrucchieri ed attività affini              | 91 |
| 3.12.0. Campo di applicazione  | 91 |
| 3.12.1. Lavanderie: autorizzazione   | 91 |
| 3.12.2. Caratteristiche delle lavanderie ad umido                            | 91 |
| 3.12.3. Lavanderie industriali: caratteristiche dei locali                   | 92 |
| 3.12.4. Lavanderie a secco: caratteristiche dei locali e norme di conduzione | 92 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.12.5. Libretti di idoneità sanitaria   | 93  |
| 3.12.6. Veicoli per il trasporto della biancheria                                | 93  |
| 3.12.7. Biancheria infetta   | 93  |
| 3.12.8. Barbieri, parrucchieri ed attività affini:<br>autorizzazioni             | 93  |
| 3.12.9. Caratteristiche dei locali   | 94  |
| 3.12.10. Attività in ambienti privati  | 94  |
| 3.12.11. Libretti di idoneità sanitaria  | 94  |
| 3.12.12. Attività di tosatura animale: autoriz-<br>zazione                       | 94  |
| <br>   |     |
| Cap. 13 - Autorimesse private e pubbliche  | 97  |
| 3.13.1. Autorimesse private: caratteristiche                                     | 97  |
| 3.13.2. Autorimesse pubbliche: caratteristiche                                   | 97  |
| <br>   |     |
| Cap. 14 - Ambulatori, ospedali e case di cura                                    | 99  |
| 3.14.1. Ambulatori: caratteristiche dei locali                                   | 99  |
| 3.14.2. Ospedali: riferimenti generali per la co-<br>struzione                   | 99  |
| 3.14.3. Case di cura: riferimenti generali per la<br>costruzione. Autorizzazioni | 99  |
| <br>   |     |
| Cap. 15 - A) Fabbricati per abitazioni temporanee e/o<br>provvisorie             | 101 |
| B) Complessi ricettivi all'aria aperta (cam-<br>peggi e villaggi turistici)      | 101 |
| <b>A)</b>  |     |
| 3.15.1. Campo di applicazione  | 101 |
| 3.15.2. Requisiti propri degli alloggi provvisori                                | 101 |
| <b>B)</b>  |     |
| 3.15.3. Requisiti dei complessi ricettivi all'aria<br>aperta                     | 102 |
| 3.15.4. Approvvigionamento idrico  | 103 |
| 3.15.5. Servizi idrosanitari: dotazione minime e<br>caratteristiche              | 103 |
| 3.15.6. Aerazione, illuminazione dei servizi<br>idrosanitari                     | 104 |
| 3.15.7. Lavelli per stoviglie, lavatoi per bian-<br>cheria, docce all'aperto     | 105 |
| 3.15.8. Smaltimento dei rifiuti liquidi  | 105 |
| 3.15.9. Pronto soccorso  | 105 |
| 3.15.10. Altri servizi   | 105 |
| 3.15.11. Rinvio  | 105 |
| Disposizioni finali  | 107 |

## Capitolo 1

### **NORME GENERALI (PROCEDURE)**

#### **3.0.0. Campo di applicazione**

Le norme del presente titolo non si applicano alle situazioni fisiche esistenti e già autorizzate o comunque conformi alla previgente normativa.

Le norme si applicano, per gli aspetti inerenti l'igiene e la sanità pubblica, a tutti i nuovi interventi soggetti al rilascio di concessione o autorizzazione da parte del Sindaco.

Agli edifici esistenti o comunque autorizzati all'uso, per interventi anche parziali di ristrutturazione, ampliamenti e comunque per tutti gli interventi di cui alle lettere b), c) e d) dell'art. 31 della Legge 5 agosto 1978, n. 457, si applicheranno le norme del presente titolo fermo restando che per esigenze tecniche documentabili saranno ammesse deroghe agli specifici contenuti in materia di igiene della presente normativa purché le soluzioni comportino oggettivi miglioramenti igienico-sanitari.

Restano in ogni caso fatti salvi i vincoli legislativi di natura urbanistica e/o ambientale.

A motivata e documentata richiesta possono adottarsi soluzioni tecniche diverse da quelle previste dalle norme del presente titolo, purché tali soluzioni permettano comunque il raggiungimento dello stesso fine della norma derogata.

Le deroghe, inerenti comunque i soli aspetti igienico-sanitari regolamentati nel presente titolo, vengono concesse dal Sindaco, con l'atto autorizzativo e/o di concessione, su conforme parere espresso dal responsabile del Servizio n. 1.

#### **3.1.1. Richieste di autorizzazione o concessioni edilizie**

Tutte le richieste di autorizzazione o concessione edilizia devono essere inoltrate al Sindaco complete della documentazione e nel rispetto delle procedure previste dalle vigenti Leggi e dalle norme del regolamento edilizio comunale.

Sarà cura del Sindaco sottoporre agli organi dell'Ente Responsabile dei servizi di zona le pratiche ed acquisire il parere secondo procedure concordate che tengano conto del rispetto dei termini previsti dalla normativa vigente.

Tali procedure, adottate con atto formale dell'E.R. dei servizi di zona e delle amministrazioni comunali, definiscono anche gli interventi oggetto di autorizzazione da sottoporre a parere dell'E.R..

### **3.1.2. Parere tecnico sulle richieste di autorizzazioni o concessioni**

Il Sindaco provvede al rilascio di autorizzazioni o della concessione edilizia, previo parere del Responsabile del Servizio n. 1 o di suo delegato e sentita la Commissione Edilizia.

Il parere del Responsabile del Servizio n. 1 costituisce il parere obbligatorio ed autonomo previsto dall'art. 220 del Testo Unico delle Leggi Sanitarie approvato con R.D. 27 luglio 1934, n. 1265.

Limitatamente agli insediamenti produttivi relativi a produzione, lavorazione, trasformazione, conservazione di alimenti di origine animale ed a quelli che comunque raccolgono, lavorano ed utilizzano spogli di animali od avanzi di animali, deve essere preventivamente acquisito il parere dei Responsabili dei Servizi n. 1 e n. 4 nell'ambito delle rispettive competenze.

Ai fini del rispetto dei termini entro i quali dovrà assumere le proprie determinazioni, il Sindaco provvede in tempo utile all'invio della documentazione all'E.R., che, di norma, dovrà esprimere il proprio parere entro 30 giorni.

### **3.1.3. Parere sulle richieste di autorizzazioni o concessioni edilizie concernenti ambienti di lavoro**

In caso di richiesta concernente insediamenti produttivi o laboratori o ambienti comunque destinati a lavorazione, il parere espresso dal Responsabile del Servizio, dovrà tener conto anche delle osservazioni dell'Unità Operativa tutela della salute nei luoghi di lavoro cui tali progetti devono essere sottoposti per l'esame degli aspetti di competenza.

### **3.1.4. Documentazione integrativa**

Eliminato

### **3.1.5. Documentazione integrativa per ambienti di lavoro a destinazione generica**

Ad ogni richiesta di concessione o autorizzazione concernente in tutto o in parte ambienti di lavoro, di norma, quando sia nota soltanto la destinazione generica, oltre alla necessaria documentazione va allegata, con riferimento a tutti gli aspetti relativi agli impianti tecnologici non specificamente indicati in progetto, una dichiarazione impegnativa del titolare con la quale si assume ogni responsabilità in ordine al rispetto di tutte le norme igienico-edilizie di cui al presente titolo.

Tale dichiarazione dovrà altresì contenere l'impegno del titolare al rispetto di tutte le norme e prescrizioni che verranno dettate dagli organi competenti in fase di preventivo rilascio del nulla osta all'esercizio della specifica attività di cui al successivo articolo 3.1.10.

Il richiedente la concessione o autorizzazione può trasferire detto impegno all'effettivo utilizzatore specifico.

### **3.1.6. Documentazione integrativa per ambienti di lavoro a destinazione specifica e definita**

Le richieste di concessioni o autorizzazioni concernenti in tutto o in parte ambienti di lavoro la cui destinazione sia specifica e definita già all'atto dell'inoltro della richiesta, oltre alla dichiarazione impegnativa di cui al precedente art. 3.1.5:

A) qualora rientrino nelle attività di cui al D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 dovranno essere sottoposte alla procedura di valutazione di impatto ambientale secondo quanto previsto dallo stesso D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377, e dal D.P.C.M. 27 dicembre 1988;

B) qualora rientrino tra le attività specificate nell'allegato elenco 1, il Sindaco, previo parere motivato dal Responsabile del Servizio n. 1 deve richiedere la presentazione della dichiarazione di compatibilità ambientale.

In tal caso la documentazione dovrà contenere anche quanto previsto nell'Allegato A del presente articolo.

Il parere del Responsabile del Servizio n. 1 deve essere reso entro 30 giorni dalla richiesta scritta del Sindaco.

Il silenzio equivale a non necessità della richiesta di compatibilità ambientale.

Nel caso di non obbligo di presentazione della dichiarazione di compatibilità ambientale, la documentazione già prevista, dovrà altresì contenere una relazione tecnica sulla attività lavorativa che verrà svolta con particolare riferimento alle caratteristiche dei processi produttivi e dei materiali impiegati ivi compreso acqua ed energia.

#### Elenco 1

### **PROGETTI DI CUI ALL'ARTICOLO 3.1.6. LETTERA B)**

#### **1. Agricoltura**

- a) progetti di ricomposizione rurale;
- b) progetti volti a destinare terre incolte o estensioni seminaturali alla coltivazione agricola intensiva;
- c) progetti di idraulica agricola;
- d) primi rimboschimenti, qualora rischino di provocare trasformazioni ecologiche negative, e dissodamenti destinati a consentire la conversione ad un altro tipo di sfruttamento del suolo;
- e) impianti che possono ospitare volatili da cortile;
- f) impianti che possono ospitare suini;
- g) piscicoltura di salmonidi.

## **2. Industria estrattiva**

- a) estrazione della torba;
- b) trivellazioni in profondità escluse quelle intese a studiare la stabilità del suolo e in particolare:
  - trivellazioni geotermiche;
  - trivellazioni per lo stoccaggio dei residui nucleari;
  - trivellazioni per l'approvvigionamento di acqua;
- c) estrazione di minerali diversi da quelli metallici ed energetici, come marmo, sabbia, ghiaia, scisto, sale, fosfati, potassa;
- d) estrazione di carbon fossile e di lignite in coltivazioni in sottterraneo;
- e) estrazione di carbon fossile e di lignite in coltivazioni a cielo aperto;
- f) estrazione di petrolio;
- g) estrazione di gas naturale;
- h) estrazione di minerali metallici;
- i) estrazione di scisti bituminosi;
- j) estrazioni di minerali non energetici (senza minerali metallici) a cielo aperto;
- k) impianti di superficie dell'industria di estrazione di carbon fossile, di petrolio, di gas naturale e di minerali metallici nonché di scisti bituminosi;
- l) cokerie (distillazione a secco del carbone);
- m) impianti destinati alla fabbricazione di cemento.

## **3. Industria energetica**

- a) impianti industriali per la produzione di energia elettrica, a vapore e acqua calda;
- b) impianti industriali per il trasporto del gas, vapore e acqua calda; trasporto di energia elettrica mediante linee aeree;
- c) stoccaggio in superficie di gas naturale;
- d) stoccaggio di gas combustibili in serbatoi sotterranei;
- e) stoccaggio in superficie di combustibili fossili;
- f) agglomerazione industriale di carbon fossile e lignite;
- g) impianti per la produzione o l'arricchimento di combustibili nucleari;
- h) impianti per il ritrattamento di combustibili nucleari irradiati;
- i) impianti per la raccolta e il trattamento di residui radioattivi;
- j) impianti per la produzione di energia idroelettrica.

## **4. Lavorazione dei metalli**

- a) stabilimenti siderurgici, comprese le fonderie; fucine, trafile e laminatori;
- b) impianti di produzione, compresa la fusione, affinazione, filatura e laminatura di metalli non ferrosi, salvo i metalli preziosi;
- c) imbutitura, tranciatura di pezzi di notevoli dimensioni;
- d) trattamento in superficie e rivestimento dei metalli;
- e) costruzione di caldaie, di serbatoi e di altri pezzi in lamiera;
- f) costruzione e montaggio di autoveicoli e costruzione dei relativi motori;

- g) cantieri navali;
- h) impianti per la costruzione e riparazione di aeromobili;
- i) costruzione di materiale ferroviario;
- j) imbutitura di fondo con esplosivi;
- k) impianti di arrostimento e sinterizzazione di minerali metallici.

## **5. Fabbricazione del vetro**

## **6. Industria chimica**

- a) trattamento di prodotti intermedi e fabbricazione di prodotti chimici;
- b) produzione di antiparassitari e di prodotti farmaceutici, di pitture e vernici, di elastomeri e perossidi;
- c) impianti di stoccaggio di petrolio, prodotti petrolchimici e chimici.

## **7. Industria dei prodotti alimentari**

- a) fabbricazione di grassi vegetali e animali;
- b) fabbricazione di conserve di prodotti animali e vegetali;
- c) fabbricazione di prodotti lattiero-caseari;
- d) industria della birra e del malto;
- e) fabbricazione di dolci e sciroppi;
- f) impianti per la macellazione di animali;
- g) industrie per la produzione della fecola;
- h) stabilimento per la produzione di farina di pesce e di olio di pesce;
- i) zuccherifici.

## **8. Industria dei tessuti, del cuoio, del legno, della carta**

- a) officine di lavaggio, sgrassaggio e imbianchimento della lana;
- b) fabbricazione di pannelli di fibre, pannelli di particelle e compensati;
- c) fabbricazione di pasta per carta, carta e cartone;
- d) stabilimento per la finitura di fibre;
- e) impianti per la produzione e la lavorazione di cellulosa;
- f) stabilimenti per la concia e l'allumatura.

## **9. Industria della gomma**

fabbricazione e trattamento di prodotti a base di elastomeri.

## **10. Progetti d'infrastruttura**

- a) lavori per l'attrezzatura di zone industriali;
- b) lavori di sistemazione urbana;
- c) impianti meccanici di risalita e teleferiche;
- d) costruzione di strade e aeroporti;
- e) opere di canalizzazione e regolazione di corsi d'acqua;
- f) dighe e altri impianti destinati a trattenere le acque o ad accumu-

larle in modo durevole (non comprese nel D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377);

g) tram, ferrovie, sopraelevate e sotterranee, funicolari o simili linee di natura particolare, esclusivamente o principalmente adibite al trasporto di passeggeri;

h) installazione di oleodotti e gasdotti;

i) installazione di acquedotti a lunga distanza.

## **11. Altri progetti**

a) villaggi di vacanza, complessi alberghieri;

b) piste permanenti per corse e prove d'automobili e motociclette;

c) impianti d'eliminazione di rifiuti industriali e domestici;

d) impianti di depurazione;

e) depositi di fanghi;

f) stoccaggio di rottami di ferro;

g) banchi di prova per motori, turbine o reattori;

h) fabbricazione di fibre minerali artificiali;

i) fabbricazione, condizionamento, carico o messa in cartucce di polveri ed esplosivo;

j) stabilimenti di squartamento;

k) impianti e/o stabilimenti di betonaggio;

l) impianti e/o stabilimenti di produzione del bitume.

## **ALLEGATO A) ALL'ART 3.1.6. LETTERA B)**

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;

- una descrizione delle caratteristiche dei processi produttivi, con indicazione per esempio della natura e delle quantità dei materiali impiegati;

- una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, ecc...) risultanti dall'attività del progetto proposto.

2. Eventualmente una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal committente, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale.

3. Una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggetto ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori.

4. Una descrizione (1) dei probabili effetti rilevanti del progetto proposto sull'ambiente:

- dovuti all'esistenza del progetto;
- dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;
- dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti e la menzione da parte del committente dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente.

5. Una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.

6. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

7. Un sommario delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate dal committente nella raccolta dei dati richiesti.

### **3.1.7. Licenza d'uso**

Ultimati i lavori nessuna nuova costruzione potrà essere occupata parzialmente o totalmente senza licenza d'uso rilasciata dal Sindaco ai sensi dell'art. 221 del T.U. delle LL.SS. approvato con R.D. 27 luglio 1934, n. 1265.

La licenza d'uso è altresì necessaria per gli edifici che siano stati oggetto di interventi di ristrutturazione, di mutamenti della destinazione d'uso tra loro non compatibili, nonché per i fabbricati esistenti lasciati in disuso che risultassero dichiarati antigienici o inabitabili ai sensi degli artt. 3.1.12. e 3.1.13..

La licenza d'uso è rilasciata dal Sindaco per le destinazioni già previste nell'atto di concessione o autorizzazione, quando, previo parere del Responsabile del Servizio n. 1 o di suo delegato, per le proprie competenze, risulti che la costruzione sia stata ultimata e non sussistano cause di insalubrità e siano state rispettate le norme del presente regolamento.

Sono fatte salve le competenze edilizie urbanistiche e la verifica della conformità delle opere eseguite al progetto approvato, da parte degli uffici comunali.

Detta licenza abilita a tutti gli usi salvo i casi di cui al successivo art. 3.1.9..

### **3.1.8. Domanda per licenza d'uso**

Le domande intese ad ottenere la licenza d'uso di un edificio devono essere dirette al Sindaco e corredate dalla seguente documentazione:

1) dichiarazione, da parte del direttore dei lavori e dell'esecutore, della conformità delle opere al progetto esecutivo e alle sue eventuali varianti;

2) progetto esecutivo degli impianti o certificazioni rilasciate dagli esecutori delle opere in merito alla rispondenza alla normativa vigente circa l'esecuzione degli impianti tecnologici trattati nel presente titolo ivi compreso gli impianti elettrici che devono essere rispondenti alla Legge 186/68;

3) nulla osta e certificazione dei collaudi richiesti dalla normativa vigente per la prevenzione degli incendi, per le strutture in conglomerato cementizio o metalliche, per gli ascensori e gli impianti di sollevamento, per gli impianti termici di uso civile, per il rispetto delle norme antisismiche, delle norme per il contenimento energetico e quant'altro previsto;

4) certificazioni relative ai requisiti tecnico-funzionali previsti dal presente Regolamento che dovranno essere sottoscritte dal costruttore e dal Direttore dei lavori e, se del caso, a richiesta del Responsabile del Servizio n. 1, eseguite da enti o professionisti abilitati;

5) eventuale dichiarazione, resa sottoforma di perizia giurata, redatta da un tecnico abilitato, in ordine al rispetto delle norme contenute nel D.M. dei Lavori Pubblici n. 236/89, in materia di eliminazione delle barriere architettoniche;

6) copia della domanda di allaccio alla pubblica fognatura o copia della domanda di autorizzazione allo scarico di acque reflue.

Sulle domande il Sindaco esprimerà le proprie determinazioni entro 90 giorni dalla presentazione della domanda stessa corredata della documentazione di cui sopra ed allo scopo anche del rispetto di tale scadenza provvederà in tempo utile all'invio della documentazione all'E.R. per l'istruttoria ed il parere di competenza.

### **3.1.9. Nulla osta per l'esercizio di attività lavorative e depositi**

Chiunque intenda adibire od usare costruzioni o aree o parti di esse nel territorio del Comune per iniziare, modificare o ampliare, anche all'aperto, una qualsiasi attività lavorativa o istituire un deposito, nonché rilevare attività esistenti, deve ottenere, oltre la licenza d'uso dell'immobile, anche nulla osta del Sindaco inoltrando apposita domanda e comunicazione preventiva di cui al successivo art. 3.1.10..

Nessuna attività può essere iniziata se non previa acquisizione del nulla osta all'esercizio.

La domanda, con relativa documentazione di cui al successivo art. 3.1.10., vale ad ottemperare gli obblighi dell'art. 216 del T.U.LL.SS. approvato con R.D. 27 luglio 1934, n. 1265 e dell'art. 48 del D.P.R. 303/56 per le opere costruite o rese usabili con destinazione d'uso generica.

Per i casi di richiesta di concessione edilizia di opere a destinazione specifica e definita già in tale sede gli obblighi di cui all'art. 48 del D.P.R. 303/56 e art. 216 del T.U.LL.SS., sono assolti dalla richiesta di concessione.

In tal caso la richiesta di nulla osta può essere presentata contestualmente alla richiesta di concessione. Fermo restando che il rilascio del nulla osta da parte del Sindaco avverrà soltanto previa comunicazione preventiva da presentare a cura dell'interessato prima dell'inizio dell'attività allegando, a completamento, la documentazione non già prodotta, sulla richiesta di nulla osta il Servizio n. 1 esprime il parere di competenza al Sindaco.

Il rilascio del nulla osta da parte del Sindaco deve essere condizionato alla esecuzione degli adempimenti prescritti nel parere emesso dal Servizio n. 1.

Il nulla osta rilasciato dal Sindaco è inteso come atto che attesta l'idoneità e la corrispondenza alla documentazione prodotta e alle norme vigenti in materia di conformità urbanistica, igiene edilizia, igiene ambientale e tutela della salute nei luoghi di lavoro.

### **3.1.10. Domanda per il rilascio del nulla osta all'esercizio dell'attività**

La richiesta di nulla osta di cui al precedente art. 3.1.9., va indirizzata al Sindaco completa della documentazione seguente (per gli atti e documenti già presentati è sufficiente il richiamo agli stessi solo se non variati):

- 1) copia della licenza d'uso (che sostituisce i successivi punti 2 e 4) qualora rilasciata;
- 2) copia della concessione edilizia rilasciata dal Sindaco, copia del progetto edilizio approvato;
- 3) copia del progetto di fognatura interna con elaborato distinto. Devono essere correttamente indicate le reti (distinte per acque nere civili, acque di processo e meteoriche) con relativi terminali e racapiti (eventuale trattamento);
- 4) dichiarazione da parte del direttore lavori e dell'esecutore della conformità delle opere al progetto esecutivo e alle sue eventuali varianti;
- 5) progetto esecutivo degli impianti o certificazioni rilasciate dagli esecutori delle opere in merito alla rispondenza alla normativa vigente circa l'esecuzione degli impianti tecnologici trattati nel presente Titolo, ivi compreso gli impianti elettrici che devono essere rispondenti alla Legge 186/68;
- 6) nulla osta e certificazioni dei collaudi richiesti dalla normativa vigente per la prevenzione degli incendi, per le strutture in conglomerato cementizio o metalliche, per gli ascensori e gli impianti di sollevamento, per gli impianti termici di uso civile, per il rispetto delle norme antisismiche, delle norme per il contenimento energetico e quant'altro previsto;
- 7) certificazioni relative ai requisiti tecnico funzionali previsti dal presente regolamento che dovranno essere sottoscritte dal costruttore e dal direttore dei lavori e, se del caso, a richiesta del Responsabile del Servizio n. 1, eseguiti da enti o professionisti abilitati;

- 8) domanda di autorizzazione o copia di autorizzazione allo scarico di acque reflue;
  - 9) copia di autorizzazione ex D.P.R. 203/88 per le attività soggette;
  - 10) copia della domanda o dell'autorizzazione ex art. 13 legge 615/66 e art. 12 L.R. 64/81;
  - 11) copia della denuncia, scheda descrittiva e registro carico-scarico per i rifiuti speciali e tossici e nocivi;
  - 12) copia delle richieste al Ministero o alla Regione per le attività soggette al D.P.R. 175/88.
  - 13) altre autorizzazioni se ed in quanto dovute;
  - 14) per le attività soggette: dichiarazione di compatibilità ambientale come da precedente articolo o esito della procedura di VIA a seconda dei casi;
  - 15) per tutte le altre attività non comprese nel precedente punto 14) una relazione tecnica secondo schema proposto dal Servizio n. 1.
- Per i casi di cui ai commi 4 e 5 del precedente art. 3.1.9. gli interessati prima dell'inizio dell'attività devono darne comunicazioni al Sindaco completando la documentazione prevista dal presente articolo e non già prodotta per ottenere, previo accertamento, il nulla osta previsto e necessario per iniziare l'attività.

### **3.1.11. Manutenzione e revisione periodica delle costruzioni**

È fatto obbligo ai proprietari di mantenere le costruzioni nelle condizioni di abitabilità prescritte dalle Leggi e dai regolamenti comunali di edilizia e di igiene. Quando tali condizioni vengono a mancare, i proprietari devono provvedere alle opportune riparazioni e adeguamenti previo rilascio, se necessario, di autorizzazione o concessione edilizia.

Il Sindaco può far eseguire in ogni momento ispezioni dal personale tecnico dell'U.S.S.L. per accertare le condizioni igieniche delle costruzioni.

In caso di inosservanza di quanto prescritto al primo comma, il Sindaco può ordinare i lavori di risanamento necessari ovvero dichiarare inabitabile una casa o parte di essa su proposta del Responsabile del Servizio n. 1.

### **3.1.12. Dichiarazione di alloggio antigienico**

L'alloggio è da ritenersi antigienico quando presenta una o più delle seguenti condizioni:

- 1) privo di servizi igienici propri e incorporati nell'alloggio;
- 2) tracce di umidità permanente dovuta a capillarità, condensa o idroscopicità ineliminabile con normali interventi di manutenzione;
- 3) inadeguati dispositivi per il riscaldamento;

- 4) locali di abitazione di cui all'art. 3.4.3. con lettere a) e b) e ove previsto, le stanze da bagno, con requisiti di aeroilluminazione naturale inferiori del 30% massimo di quelli previsti agli artt. 3.4.11. e seguenti;
- 5) locali di abitazioni di cui alla lettera a) dell'art 3.4.3. con indici di superficie compresi tra l'85% e il 95% di quelli previsti all'art. 3.4.4.;
- 6) locali di abitazione di cui alla lettera a) dell'art. 3.4.3. con indici di altezza compresi tra il 90% e il 97% di quelli previsti all'art. 3.4.7..

La dichiarazione di alloggio antigienico viene certificata dal Responsabile del Servizio n. 1, previo accertamento tecnico.

Ai fini del presente articolo non si tiene conto degli effetti dovuti al sovraffollamento.

Un alloggio dichiarato antigienico, una volta libero, non può essere rioccupato se non dopo che il competente Servizio dell'U.S.S.L. abbia accertato l'avvenuto risanamento igienico e la rimozione delle cause di antigienicità.

### **3.1.13. Dichiarazione di alloggio inabitabile**

Il Sindaco, sentito il parere o su richiesta del Responsabile del Servizio n. 1, può dichiarare inabitabile un alloggio o parte di esso per motivi di igiene.

I motivi che determinano la situazione di inabitabilità sono:

- 1) le condizioni di degrado tali da pregiudicare l'incolumità degli occupanti;
- 2) alloggio improprio (soffitta, seminterrato, rustico, box);
- 3) mancanza di ogni sistema di riscaldamento;
- 4) locali di abitazione di cui alla lettera a) dell'art. 3.4.3. con indici di superficie inferiori all'85% di quelli previsti all'art. 3.4.4.;
- 5) locali di abitazione di cui alla lettera a) dell'art. 3.4.3. con indici di altezza inferiori al 90% di quelli previsti all'art. 3.4.7.;
- 6) locali di abitazione di cui all'art. 3.4.3. lettere a) e b) e ove previsto le stanze da bagno con requisiti di aeroilluminazione inferiori del 70% di quelli previsti agli artt. 3.4.11 e seguenti;
- 7) la mancata disponibilità di servizi igienici;
- 8) la mancata disponibilità di acqua potabile;
- 9) la mancata disponibilità di servizio cucina;
- 10) sovraffollamento tale da determinare possibile insalubrità.

Un alloggio dichiarato inabitabile deve essere sgomberato con ordinanza del Sindaco e non potrà essere rioccupato se non dopo ristrutturazione e rilascio di nuova licenza d'uso, nel rispetto delle procedure amministrative previste.

#### **3.1.14. Concorso per la formazione di strumenti urbanistici**

Gli strumenti urbanistici generali adottati a livello comunale o intercomunale sono inviati in copia agli E.R. territorialmente competenti, in via preliminare alla pubblicazione degli stessi all'albo pretorio municipale.

Nel termine previsto dalle vigenti normative per la proposizione delle osservazioni, gli E.R., acquisito il parere del Responsabile del Servizio n. 1, possono far pervenire al Comune interessato le loro valutazioni intese ad una migliore definizione dell'uso e ad una piú corretta allocazione degli insediamenti produttivi a livello igienico ambientale.

Il Comune, ricevute le eventuali valutazioni di cui al precedente comma, è tenuto a pronunciarsi sulle stesse con deliberazione motivata.

Per gli strumenti attuativi dei piani generali, relativamente ai piani per gli insediamenti produttivi e ai piani di recupero, il Comune acquisisce il parere tecnico del Responsabile del Servizio n. 1 che lo esprime entro 60 giorni dal ricevimento della richiesta.

Fermo restando l'obbligo di cui ai precedenti commi, si rende opportuno che i competenti Servizi e uffici dell'U.S.S.L. siano direttamente partecipi alla fase istruttoria e di predisposizione della proposta degli strumenti urbanistici.

## Capitolo 2

### **AREE EDIFICABILI E NORME GENERALI PER LE COSTRUZIONI**

#### **3.2.1. Salubrità dei terreni edificabili**

È vietato realizzare nuove costruzioni su terreni che siano serviti come deposito di immondizie, letame o altro materiale insalubre che abbia comunque potuto inquinare il suolo, se non dopo aver completamente risanato il sottosuolo corrispondente. Ai sensi dell'art. 98 del D.P.R. 803/75 è altresì vietato, a scopo edificabile, l'uso del terreno già adibito a cimitero per almeno 15 anni dall'ultima inumazione.

Il giudizio di risanamento è dato dal Responsabile del Servizio n. 1 entro 60 giorni dalla richiesta. Il silenzio equivale ad assenso. Se il terreno oggetto di edificazione è umido e/o soggetto alle infiltrazioni di acque sotterranee o superficiali, deve essere operato un sufficiente drenaggio e si dovranno adottare accorgimenti per impedire che l'umidità si trasmetta dalle fondazioni alla muratura e/o strutture sovrastanti.

In ogni caso devono essere adottati accorgimenti tali da impedire la risalita dell'umidità per capillarità, inoltre i muri dei sotterranei devono essere difesi dal terreno circostante a mezzo di materiali impermeabili o di adeguata intercapedine.

#### **3.2.2. Protezione dall'umidità**

Se su un terreno da coprire con nuove costruzioni, scorrono corsi d'acqua o vi siano invasi naturali, devono essere previste opere atte a proteggere le fondazioni o altre parti della casa o adottare altri accorgimenti costruttivi mediante i quali è possibile raggiungere il risultato di proteggere i muri e le fondazioni dall'umidità e dagli allagamenti.

Il terreno per essere fabbricabile deve avere i mezzi di scolo delle acque luride e meteoriche ovvero di difesa dalle eventuali invasioni di acque superficiali o di sottosuolo.

#### **3.2.3. Distanze a superficie scoperta**

Per quanto concerne il rapporto fra superfici coperte e scoperte, larghezza delle vie, l'arretramento dei fronti dei fabbricati, i distacchi fra edifici contigui, l'altezza massima degli edifici e ogni altra condizione concernente i rapporti fra i fabbricati stessi è fatto richiamo e rinvio ai regolamenti edilizi e agli strumenti urbanistici stabiliti per le singole località e zone approvati ai sensi della vigente legislazione.

L'area di pertinenza dei fabbricati di nuova realizzazione dovrà comunque avere una superficie scoperta e drenante, da non adibirsi a posto macchina o a qualsiasi tipo di deposito, non inferiore al 30%

per i complessi residenziali e misti e al 15% per le zone destinate ad insediamenti produttivi o commerciali.

Per i piani attuativi il computo della superficie scoperta e drenante deve essere calcolata come riferimento all'intera area interessata.

#### **3.2.4. Sistemazione dell'area**

Prima del rilascio della licenza d'uso tutta l'area di pertinenza del fabbricato, ultimati i lavori, dovrà risultare sgombra da ogni materiale di risulta e dalle attrezzature di cantiere; dovrà inoltre essere sistemata secondo quanto previsto in progetto.

L'area dovrà essere opportunamente delimitata.

#### **3.2.5. Divieto al riuso di materiali**

Nelle costruzioni è vietato il reimpiego di materiali deteriorati, inquinati, malsani o comunque non idonei dal punto di vista igienico sanitario.

È altresì vietato per le colmate, l'uso di terra o di altri materiali di risulta che siano inquinati.

#### **3.2.6. Intercapedini e vespai**

I muri dei locali di abitazione non possono essere addossati al terreno ma ne debbono distare almeno 1 metro, costruendo, ove occorra, intercapedini munite di condutture o cunette per lo scolo delle acque filtranti e adeguatamente ventilate.

Laddove si faccia luogo alle costruzioni in assenza di locali cantinati e sotterranei, l'edificio deve essere protetto dall'umidità mediante idoneo vespaio con superfici di aerazione libera non inferiore a 1/100 della superficie del vespaio stesso, uniformemente distribuite in modo che si realizzi la circolazione dell'aria.

Possono essere ammesse, su conforme parere del Responsabile del Servizio n. 1, soluzioni tecniche diverse che soddisfino gli stessi requisiti igienici di cui al presente articolo.

#### **3.2.7. Muri perimetrali**

I muri perimetrali degli edifici devono avere spessore adeguato in relazione ai materiali da costruzione impiegati per la protezione dei locali dalle variazioni termiche e dall'azione degli agenti atmosferici ovvero per ottenere un adeguato abbattimento acustico così come previsto all'art. 3.4.51. del presente Titolo.

Le pareti perimetrali degli edifici devono essere impermeabili alle acque meteoriche, sufficientemente impermeabili all'aria, intrinsecamente asciutte.

Gli elementi costitutivi degli edifici devono poter evacuare le acque di edificazione e le eventuali acque di condensa e permanere asciutti.

### **3.2.8. Parapetti**

Le finestre devono avere parapetti di altezza non inferiore a cm. 90 per i primi due piani fuori terra e di cm. 100 per tutti gli altri piani.

I balconi e le terrazze devono avere parapetti di altezza non inferiore a cm. 100 per i primi due piani fuori terra e cm. 110 per tutti gli altri piani.

In ogni caso i parapetti, fermo restando che devono garantire sufficiente resistenza agli urti, devono essere realizzati con aperture che non abbiano larghezza libera superiore a cm. 11 e in modo da non favorire l'arrampicamento.

Ove possibile si deve dare preferenza a parapetti che consentano la visuale anche a persone disabili su sedia a ruote, garantendo contemporaneamente i requisiti di sicurezza e protezione dalle cadute verso l'esterno.

### **3.2.9. Gronde e pluviali**

Tutte le coperture dei fabbricati devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso spazi privati o cortili e altri spazi anche coperti, di canali di raccolta sufficientemente ampi per ricevere e condurre le acque meteoriche ai tubi di scarico. I condotti delle acque dei tetti devono essere indipendenti e in numero sufficiente e da applicarsi, preferibilmente, ai muri perimetrali.

Nel caso di condotte di scarico interno, queste devono essere facilmente riparabili.

Le tubazioni non devono avere nè aperture nè interruzioni di sorta nel loro percorso.

Le giunture dei tubi devono essere a perfetta tenuta.

Le condotte pluviali devono essere convogliate in idonei recapiti.

È fatto divieto di immettere nei condotti delle grondaie qualunque altro tipo di scarico.

### **3.2.10. Misure contro la penetrazione dei volatili e di animali in genere**

Nella realizzazione degli edifici devono essere adottati specifici accorgimenti tecnici onde evitare la penetrazione dei volatili e degli animali in genere.

Nei sottotetti vanno rese impenetrabili con griglie o reti le finestre e tutte le aperture di aerazione.

Nelle cantine sono parimenti da proteggere, senza ostacolare l'aerazione tutte le aperture in genere.

Nel caso di solai o vespai con intercapedine ventilata, i fori di aerazione devono essere sbarrati con reti a maglia fitta e di idoneo materiale che ne garantisca la continua funzionalità anche nel tempo.

Negli ambienti con imbocchi di canne di aspirazione oppure con aerazione forzata, le aperture devono essere munite di reti a maglia fitta e di idoneo materiale che ne garantisca la continua funzionalità anche nel tempo.

All'interno degli edifici tutte le condutture di scarico uscenti dai muri non devono presentare forature o interstizi comunicanti con il corpo della muratura.

Deve essere assicurata la perfetta tenuta delle fognature dell'edificio nell'attraversamento di murature e locali e tra gli elementi che collegano le fognature dell'edificio con quelle stradali.

I cavi elettrici, telefonici, per TV, per illuminazione pubblica devono essere posti, di norma, in canalizzazioni protette.

## Capitolo 3

### **MISURE IGIENICHE E NORME GENERALI PER I CANTIERI**

#### **3.3.1. Sicurezza nei cantieri**

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 dei lavoratori e di tutti i cittadini.

Per quanto concerne le norme particolari per i cantieri in materia di prevenzione degli infortuni, di sicurezza, responsabilità ecc., si fa riferimento alla legislazione in materia.

Al fine di consentire all'E.R. idonea vigilanza, sul rispetto delle vigenti leggi di igiene e di prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro, l'apertura dei cantieri deve essere comunicata tempestivamente al Servizio n. 1 dell'U.S.S.L. da parte dell'assuntore dei lavori.

#### **3.3.2. Recinzioni**

I cantieri edili devono essere isolati mediante opportune recinzioni con materiali idonei ed aventi una altezza non inferiore a m. 2.00.

I restauri esterni, di qualsiasi genere, ai fabbricati insistenti su aree pubbliche od aperte al pubblico possono effettuarsi solo previa recinzione chiusa dei fabbricati 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 estemporanei di breve durata, inferiori alla settimana, purché vengano adeguatamente vigilati e/o segnalati e siano messe in atto idonee misure protettive per evitare ogni possibile inconveniente.

#### **3.3.3. Demolizioni: difesa dalla polvere**

Nei cantieri ove si procede alle demolizioni, oltre ad adottare le misure descritte al punto precedente, si deve provvedere affinché i materiali risultanti dalle demolizioni vengano fatti scendere a mezzo di apposite trombe o di recipienti e comunque previa bagnatura allo scopo di evitare l'eccessivo sollevamento di polveri. In tutti i cantieri ove si proceda alla demolizione a mezzo di pale o altri macchinari a braccio meccanico, ove necessario, su indicazione del Responsabile del Servizio n. 1, oltre alla bagnatura, occorrerà adottare speciali accorgimenti, allo scopo di evitare l'eccessiva polverosità e rumorosità.

#### **3.3.4. Sistemazione aree abbandonate**

Le opere di demolizione di fabbricati o di parti di essi, di sistemazione di aree abbandonate o altro che possono determinare grave situazione

igienico-sanitaria, ove occorrente, devono essere precedute da adeguati interventi di derattizzazione.

### **3.3.5. Allontanamento materiali di risulta**

Per ogni intervento di demolizione o scavo, o altro che comporti l'allontanamento di materiali di risulta, il titolare dell'opera, dovrà nella richiesta di autorizzazione specificare il recapito dello stesso materiale.

### **3.3.6. Rinvenimento di resti umani**

In ogni cantiere, nel caso di rinvenimento di parti di cadavere o anche di resti mortali o di ossa umane, chi ne faccia la scoperta deve, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 21 ottobre 1975, n. 803, informare immediatamente il Sindaco il quale ne dà subito comunicazione all'autorità giudiziaria e a quella di pubblica sicurezza e dispone i necessari accertamenti per il rilascio nel nulla osta per la sepoltura.

### **3.3.7. Cantieri a lunga permanenza**

Tutti i cantieri a lunga permanenza devono essere provvisti di idonei servizi igienici ed adeguate forniture di acqua potabile.

Nel caso dovesse essere prevista la realizzazione di alloggi temporanei per le maestranze o personale di custodia, oltre all'adeguata dotazione dei servizi dovranno essere assicurati gli indici minimi di abitabilità previsti nei capitoli «Abitazioni collettive» e «Fabbricati per abitazioni temporanei e/o provvisori».

## Capitolo 4

### REQUISITI DEGLI ALLOGGI

#### 3.4.1. Principi generali

Ogni alloggio deve essere idoneo ed assicurare lo svolgimento delle attività proprie del nucleo familiare e i locali in cui esse si effettuano devono essere raggiungibili internamente all'alloggio o per lo meno attraverso passaggi coperti e protetti anche lateralmente.

Deve essere prevista la possibilità di isolare convenientemente le aree destinate ai servizi igienico-sanitari e anche le aree destinate al dormire, se l'alloggio prevede più di un letto, mentre tutte le altre aree, e in particolare quelle destinate a cucina, devono essere dotate di accorgimenti atti a garantire lo smaltimento dei sottoprodotti e dei reflui delle attività che vi si svolgono.

#### 3.4.2. Estensione campo di applicazione

I requisiti di cui al presente capitolo relativi agli spazi di abitazione, salvo diverse specifiche regolamentazioni, si applicano anche per negozi, studi professionali, uffici in genere, laboratori anche se a conduzione dei soli titolari.

#### 3.4.3. Tipologia dei locali

In base alla previsione di una permanenza di tipo continuativo o limitata nel tempo e dedicata a ben definibili operazioni, in ogni alloggio si distinguono:

- a) spazi di abitazione (locali di abitazione): camere da letto, sale soggiorno, cucine e sale da pranzo;
- b) spazi accessori (locali integrativi): studio, sala da gioco, sala di lettura e assimilabili (sottotetti accessibili, verande, tavernette, ecc.);
- c) spazi di servizio (locali di servizio): bagni, posto di cottura, lavanderia, corridoi ripostigli, spogliatoi, guardaroba, ecc.

### A) INDICE DI SUPERFICI ED ALTEZZE

#### 3.4.4. Superfici minime

L'alloggio può essere a pianta fissa o a pianta libera a secondo che il richiedente intenda o meno separare in modo fisso gli spazi.

Ogni alloggio a pianta libera deve avere una superficie minima netta di abitazione di mq 25 per la prima persona e mq 10 per ogni successiva persona.

La superficie minima di cui al precedente comma deve possedere le caratteristiche degli spazi di abitazione di cui al punto a) del precedente 3.4.3. ad eccezione del locale bagno la cui superficie va tuttavia conteggiata per il raggiungimento del minimo previsto e le cui caratteristiche saranno quelle descritte all'art. 3.4.70 e 3.4.71.

#### **3.4.5. Volumi minimi ammissibili per i singoli locali**

Ove si faccia ricorso a delimitazioni fisse dello spazio dell'alloggio, i locali destinati ad abitazione o accessori non dovranno avere meno di 21 mc.

Qualora lo spazio definito sia destinato a camera da letto dovrà assicurare almeno mc 24 se destinato ad una sola persona ed almeno 38 mc se per due persone.

#### **3.4.6. Numeri di utenti ammissibili**

In relazione al rispetto degli indici di superficie minima, nell'atto autorizzativo della licenza d'uso, verrà stabilito per ogni alloggio, su proposta del Responsabile del Servizio n. 1, il numero massimo di utenti ammissibili sotto il profilo igienico-sanitario applicando gli indici di cui al precedente articolo.

Un alloggio occupato da un numero di utenti superiori a quanto previsto in base al precedente comma, sarà da ritenersi antigiene e, qualora sussistano condizioni di sovraffollamento tali da determinare possibili cause di insalubrità, inabitabile con i conseguenti effetti ai sensi dei precedenti artt. 3.1.13 e 3.1.14.

#### **3.4.7. Altezze minime**

Fermo restando gli indici minimi e massimi di cui ai successivi commi, ai fini del presente articolo l'altezza è definita quale rapporto tra i volumi e la superficie del singolo spazio.

Nei Comuni dell'ambito territoriale dell'U.S.S.L. l'altezza netta media interna degli spazi di abitazione di cui alla lettera a) del precedente art. 3.4.3. non deve essere inferiore a m. 2.55.

In caso di soffitto non orizzontale il punto più basso non deve essere inferiore a m. 2.00.

Per gli spazi accessori e di servizio di cui alle lettere b) e c) dell'art. 3.4.3. l'altezza netta media interna non deve essere inferiore a m. 2.20, ulteriormente riducibile a m. 2.00 per i corridoi e i luoghi di passaggio in genere, compresi i ripostigli.

In caso di soffitto non orizzontale il punto più basso non deve essere inferiore a m. 1.75.

Per le costruzioni al di sopra dei 1.000 metri sul livello del mare, può essere ammessa una riduzione dell'altezza media fino a m. 2.40 per gli spazi di abitazione e m. 2.10 per gli spazi accessori e di servizio

ulteriormente riducibili a m. 2.00 per i corridoi e i luoghi di passaggio in genere compresi i ripostigli.

In caso di soffitto non orizzontale il punto più basso non deve essere inferiore a m. 1.90 per gli spazi di abitazione e a m. 1.70 per gli spazi accessori e di servizio.

Esclusivamente per le costruzioni esistenti, per interventi di trasformazione di sottotetti all'uso abitativo, in caso di soffitto non orizzontale, il punto più basso dei locali di abitazione non deve essere inferiore a m. 1.80, fermo restando il rispetto degli altri requisiti igienico-sanitari di cui al presente Titolo.

Nelle situazioni di cui ai precedenti commi 6° e 8° saranno proporzionalmente riducibili gli indici di cubatura previsti al precedente art. 3.4.5..

Gli eventuali spazi di altezza inferiore ai minimi devono in relazione all'uso del locale essere chiusi mediante opere murarie o arredi fissi e ne potrà essere consentito l'uso come ripostiglio, guardaroba, deposito.

#### **3.4.8. Altezze minime in relazione all'altitudine**

Eliminato

### **B) ILLUMINAZIONE**

#### **3.4.9. Soleggiamento**

Al fine di assicurare un adeguato soleggiamento gli alloggi ad un solo affaccio non devono essere orientati verso Nord. È pertanto vietata la realizzazione di alloggi con tale affaccio in cui l'angolo formato tra la linea di affaccio e la direttrice est-ovest sia inferiore a 30°.

#### **3.4.10 Aeroilluminazione naturale**

Tutti gli spazi degli alloggi di cui all'art. 3.4.3. lettere a) e b) devono avere una adeguata superficie finestrata ed apribile atta ad assicurare l'illuminazione e l'aerazione naturale.

Possono usufruire di aeroilluminazione solo artificiale:

- a) i locali destinati ad uffici, la cui estensione non consente una adeguata illuminazione naturale dei piani di utilizzazione;
- b) i locali aperti al pubblico destinati ad attività commerciali, culturali e ricreative nonchè i pubblici esercizi;
- c) i locali destinati ad attività che richiedono particolari condizioni di illuminazione;
- d) i locali destinati a servizi igienici nel rispetto di quanto previsto all'art. 3.4.22., gli spogliatoi e i ripostigli;
- e) i locali non destinati alla permanenza di persone;

f) gli spazi destinati al disimpegno e alla circolazione orizzontale e verticale nel rispetto di quanto previsto agli artt. 3.4.23. e 3.6.7..

In tal caso gli spazi di cui alle lettere a), b), c), e), devono rispettare i requisiti di condizionamento ambientale di cui agli artt. 3.4.47. e 3.4.48..

### **3.4.11. Requisiti minimi di illuminazione naturale diretta**

La superficie finestrata, dovrà assicurare in ogni caso un fattore medio di luce diurna non inferiore allo 0.018, misurata nel punto di utilizzazione più sfavorevole del locale ad un'altezza di m. 0.90 dal pavimento.

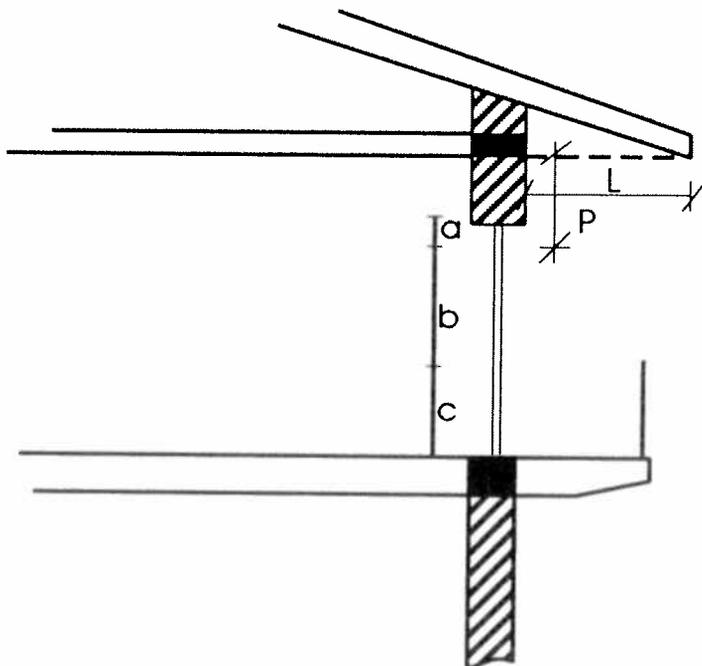
Tale requisito si ritiene soddisfatto qualora la superficie finestrata verticale utile non sia inferiore al 12.5% (1/8) della superficie del pavimento dello spazio abitativo utile. Tale superficie può essere ridotta a non meno di 1/10 per locali siti oltre il primo livello abituale.

Tale norma vale solo per i locali la cui profondità non superi di 2.5 volte l'altezza del voltino della finestra misurata dal pavimento e quando non esistano ostacoli, come precisato nei successivi artt. 3.4.13 e 3.4.15.

### **3.4.12. Superficie illuminante utile**

Per superficie illuminata utile, che deve essere riportata in tabella sul progetto, si intende la superficie totale dell'apertura finestrata detratta la eventuale quota inferiore fino ad un'altezza di cm. 40 e la quota superiore eventualmente coperta da sporgenze, aggetti, velette (balconi, coperture, ecc..) superiori a cm. 120 calcolata per un'altezza  $p = L/2$  (ove  $p$  = proiezione della sporgenza sulla parete e  $L$  = lunghezza della sporgenza dall'estremo alla parete, in perpendicolare) così come dallo schema esplicativo.

La porzione di parete finestrata che si verrà a trovare nella porzione "p" sarà considerata utile per 1/3 agli effetti illuminanti (vedi fig. seguente).



Schema esplicativo superficie illuminante utile

#### Legenda

L = lunghezza in pianta dell'aggetto superiore

p = proiezione dell'aggetto =  $L/2$ . si calcola solo per LW di cm. 120

a = porzione di parete finestrata utile per 1/3 agli effetti dell'illuminazione

b = porzione di parete anche se finestrata comunque non utile ai fini dell'illuminazione (c = cm. 40)

La superficie illuminante utile è definita con la formula:  $(b + \times/3a)$   
x larghezza apertura

#### 3.4.13 Presenza di ostacoli all'aeroilluminazione

Di regola la distanza fra le pareti finestate di edifici deve essere maggiore dell'altezza dell'edificio più alto.

Per le situazioni ove ciò non si verifichi e qualora la retta congiungente il baricentro della finestra e il punto più alto di un ostacolo esterno formi con la sua proiezione un angolo superiore a  $30^\circ$ , la superficie finestrata degli spazi di abitazione primaria deve essere proporzionalmente aumentata al fine di permettere l'ottenimento delle condizioni di illuminazione richieste.

#### 3.4.14. Obbligo del progettista

Eliminato

#### **3.4.15. Calcolo della superficie illuminante per i locali di profondità maggiore di 2,5 volte l'altezza delle finestre**

Per gli spazi di cui all'art. 3.4.11, ultimo comma, potrà essere ammessa una profondità maggiore a condizione che sia incrementata proporzionalmente la superficie utile finestrata fino a raggiungere il 25% di quella del pavimento per una profondità massima di 3,5 volte l'altezza del voltino dal pavimento.

#### **3.4.16. Requisiti delle finestre**

Le superfici finestrate o comunque trasparenti delle pareti perimetrali o delle coperture devono poter consentire idonee condizioni di riservatezza per gli occupanti.

Al fine del proseguimento dei requisiti di temperatura, condizionamento e isolamento acustico, i serramenti devono essere dotati di doppia vetratura o di altri accorgimenti, che consentano il raggiungimento di uguali risultati.

Resta inteso che tutte le superfici finestrate devono essere comunque accessibili, alle pulizie, anche per la parte esterna.

#### **3.4.17. Illuminazione artificiale**

Ogni spazio di abitazione, di servizio o accessorio deve essere munito di impianto elettrico stabile atto ad assicurare l'illuminazione artificiale tale da garantire un normale comfort visivo per le operazioni che vi si svolgono.

#### **3.4.18. Illuminazione notturna esterna**

Gli accessi, le rampe esterne, gli spazi comuni di circolazione interna devono essere serviti di adeguato impianto di illuminazione notturna anche temporizzato.

I numeri civici devono essere posti in posizione ben visibile sia di giorno che di notte.

### **C) VENTILAZIONE E AERAZIONE**

#### **3.4.19. Dichiarazione di responsabilità**

Così come previsto all'art. 3.1.8., il proprietario, all'atto della domanda di licenza d'uso e comunque all'atto della richiesta del nulla-osta per l'esercizio dell'attività, presenta la certificazione rilasciata dagli esecutori attestanti il rispetto di tutte le norme di buona tecnica, legislative e regolamentari in materia di ventilazione e aerazione dei locali.

#### **3.4.20. Normativa integrativa**

Oltre le norme generali UNI - CIG di cui alla Legge 6 dicembre 1971 n. 1083 e DD.MM. del 7 giugno 1973 e 20 dicembre 1985 come modi-

ficati ed integrati in particolare si dovrà assicurare anche il rispetto delle successive norme del presente capitolo che sottolineano ed integrano gli aspetti più rilevanti, sotto il profilo igienico-sanitario, della normativa vigente e che comunque dovranno essere osservate in caso di nuove costruzioni e dell'uso di combustibili non gassosi.

#### **3.4.21. Superficie apribile e ricambi minimi d'aria**

Gli alloggi devono essere progettati e realizzati in modo che le concentrazioni di sostanze inquinanti e di vapore acqueo, prodotti dalle persone e da eventuali processi di combustione non possono costituire rischio per il benessere e la salute delle persone ovvero per la buona conservazione delle cose e degli elementi costitutivi degli alloggi medesimi.

Si ritiene che tali condizioni siano in ogni caso assicurate quando sia previsto per ogni alloggio il doppio riscontro d'aria e siano assicurate le superfici finestrate apribili nella misura non inferiore a 1/10 del pavimento.

#### **3.4.22. Stanze da bagno e WC: superficie apribile minima per il ricambio d'aria, ventilazione forzata**

Nelle nuove costruzioni almeno una stanza da bagno deve essere fornita di finestra apribile all'esterno, della misura non inferiore a mq. 0,50.

Per i servizi delle abitazioni con non più di due vani abitabili e per quelli annessi alle attività di cui all'art. 3.4.2. è ammessa la ventilazione forzata, che deve assicurare un coefficiente di ricambio minimo di 6 volumi/ora se in espulsione continua, ovvero di 12 volumi/ora se in aspirazione forzata intermittente a comando automatico adeguatamente temporizzato per assicurare almeno 3 ricambi per ogni utilizzazione dell'ambiente.

#### **3.4.23. Corridoi, disimpegno, ecc.: superficie minima apribile per il ricambio d'aria, ventilazione forzata**

Nei corridoi e nei disimpegni, che abbiano lunghezza superiore a m 10 o superficie non inferiore a mq 20, non aperti su spazi di abitazione primaria, indipendentemente dalla presenza di interruzioni (porte), deve essere assicurata una adeguata ventilazione forzata che assicuri il ricambio e la presenza dell'aria almeno per il periodo di uso.

Negli altri casi gli spazi di servizio ove sia prevista permanenza anche salutare di persone dovranno essere serviti da idonea canna di ventilazione atta ad assicurare il ricambio d'aria necessario in relazione all'uso cui lo spazio è destinato.

#### **3.3.24. Definizione di canne di ventilazione**

Si definiscono canne di ventilazione quelle impiegate per l'immissione e l'estrazione di aria negli ambienti.

Dette canne possono funzionare in aspirazione forzata ovvero in aspirazione naturale.

#### **3.4.25. Installazione di apparecchi a combustione negli alloggi: ventilazione dei locali**

Nei locali in cui sono installati degli apparecchi a gas a fiamma libera per riscaldamento autonomo, riscaldamento dell'acqua, cottura dei cibi, ecc., deve affluire tanta aria quanta ne viene richiesta per una regolare combustione del gas consumato dai vari apparecchi.

È quindi necessario, per l'afflusso dell'aria nei locali, praticare nelle pareti delle aperture che rispondano ai seguenti requisiti:

- a) avere una sezione libera totale di almeno 6 cmq. per ogni 1000 Kcal/h con un minimo di 100 cmq. (tali aperture possono eventualmente essere ricavate maggiorando la fessura tra porta e pavimento);
- b) essere situate nella parte bassa di una parete esterna, preferibilmente opposta a quella in cui si trova l'evacuazione dei gas combusti;
- c) la loro posizione deve essere scelta in modo tale da evitare che possano essere ostruite e, se praticate sui muri esterni, esse devono essere protette con griglie, reti metalliche, ecc., poste sulla faccia esterna del muro con una sezione netta delle maglie di circa 1 cmq..

Sono esenti dalle prescrizioni di ventilazione di cui sopra i locali in cui sono installati apparecchi stagni rispetto ai locali stessi.

#### **3.4.26. Divieti di installazione apparecchi di combustione a fiamma libera**

Nelle stanze da bagno è proibita l'installazione di apparecchi di combustione a fiamma libera.

Tale divieto va esteso a tutti i locali che non sono provvisti di aerazione naturale continua.

#### **3.4.27 Installazione apparecchi a gas: realizzazione dell'impianto**

Fermo restando il rispetto delle norme di cui al D.M. 24 novembre 1984 (G.U. - s.o. n. 12 del 15 gennaio 1985), la corretta progettazione e realizzazione dell'impianto nonché l'installazione di accessori e apparecchi utilizzatori secondo le regole della buona tecnica definite dalle norme UNI-CIG di cui alla Legge 6 dicembre 1971, n. 1083 e D.M. 7 giugno 1973 deve essere attestata con una dichiarazione rilasciata dal personale qualificato che esegue i lavori di messa in opera e provvede al collaudo successivo. La manutenzione degli impianti di cui al precedente comma deve essere eseguita da personale specializzato.

#### **3.4.28. Installazione apparecchi a gas: collegamenti mobili**

I collegamenti tra apparecchi mobili e gli impianti fissi devono essere realizzati con tubi flessibili mobili che abbiano marcato sulla superfi-

cie esterna, in maniera chiara e indelebile, ad intervallo non maggiore di cm 40 il nome o la sigla della ditta fabbricante ed il riferimento alla tabella UNI-CIG.

La legatura di sicurezza tra i tubi flessibili e il portagomma deve essere realizzata con fascette che:

- richiedano l'uso di un attrezzo (sia pure un cacciavite) per operare sia la messa in opera sia l'allentamento. È pertanto vietato l'impegno di viti e alette che consentono l'applicazione e l'allentamento manuale;
- abbiano larghezza sufficiente e una conformazione adatta per non tagliare il tubo, correttamente applicato sul raccordo portagomma anche se stretto a fondo sullo stesso.

#### **3.4.29. Apparecchi a gas: targhe e istruzioni**

Ciascun apparecchio deve portare in posizione visibile, anche dopo l'installazione, una targa non asportabile in cui siano indicati in caratteri indelebili e in lingua italiana:

- a) nome del costruttore e/o marca depositata;
- b) dati sull'avvenuto collaudo;
- c) la designazione commerciale con la quale l'apparecchio è presentato al collaudo dal costruttore;
- d) il tipo di combustibile utilizzato e nel caso di alimentazione a gas, la pressione minima di esercizio;
- e) la portata termica nominale e la potenza dell'apparecchio in Kcal/h.

L'apparecchio deve essere corredato da un libretto di istruzioni in lingua italiana, per il suo uso e manutenzione; in particolare devono essere dettagliate le manovre di accensione e quelle relative alla pulizia e alla manutenzione.

#### **3.4.30. Definizione di canna fumaria**

Si definiscono canne fumarie quelle impiegate per l'allontanamento dei prodotti della combustione provenienti da focolari.

#### **3.4.31. Definizione di canna di esalazione**

Si definiscono canne di esalazione quelle impiegate per l'allontanamento di odori, vapori e fumi.

Le canne di esalazione sono per requisiti costruttivi, per il calcolo delle sezioni, nella tipologia costruttiva e nella messa in opera assimilabili alle canne fumarie.

#### **3.4.32. Allontanamento dei prodotti della combustione**

tutti i focolari siano essi alimentati con combustibile solido, liquido o gassoso, devono essere collegati a canne fumarie sfocianti oltre il tetto con apposito fumaiolo.

### **3.4.33. Allontanamento di odori, vapori o fumi prodotti dalla cottura**

Gli odori, vapori o fumi prodotti da apparecchi di cottura, devono essere captati e allontanati per mezzo di idonee cappe collegate a canne di esalazione.

Sono vietati altri accorgimenti tecnici (autofiltranti, ecc..) che non prevedono l'allontanamento all'esterno di tali prodotti.

L'eventuale utilizzo di aspiratori meccanici verso l'esterno (elettroventilatore) può essere consentito solo quando vi sia la comprovata impossibilità tecnica di installare una idonea cappa collegata ad una canna di esalazione.

Nel caso di cui al comma precedente dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:

- a) nel locale non vi sia alcun condotto di scarico funzionante o fuori servizio, ma non tappato;
- b) siano tassativamente rispettate le norme riguardanti la ventilazione dei locali di cui all'art. 3.4.25.;
- c) l'elettroventilatore, da mettere in funzione contemporaneamente all'apparecchio, deve avere potenza tale da consentire l'evacuazione di 2 mc. di aria per ogni 1000 Kcal/h di portata termica installata.

### **3.4.34. Collegamenti a canne fumarie o a canne di esalazione di apparecchi a combustione o di cappe**

I collegamenti alle canne fumarie degli apparecchi a combustione o delle cappe devono rispondere ai seguenti requisiti:

- avere per tutta la lunghezza una sezione non minore di quella dell'attacco del tubo di scarico dell'apparecchio;
- avere sopra l'attacco del tubo di scarico dell'apparecchio o della cappa un tratto verticale di lunghezza non minore di 3 volte il diametro della bocca di ingresso;
- avere per tutto il percorso un andamento ascensionale con pendenza minima del 2%;
- avere cambiamenti di direzione con angoli adeguati;
- essere facilmente smontabili;
- essere a tenuta e in materiale adatto a resistere ai prodotti della combustione e alle loro eventuali condensazioni.

### **3.4.35. Aspiratori meccanici (ventole): modalità di installazione e divieti**

È vietato l'utilizzo di aspiratori meccanici quando nel locale siano installati più apparecchi a combustione o vi siano aperture di condotti secondari di canne collettive non sigillate.

È vietata l'installazione di aspiratori meccanici nei condotti secondari delle canne collettive.

### 3.4.36. Limitazione del tiraggio

È proibito collocare valvole o sistemi di regolazione nel tiraggio degli apparecchi a combustione situati nei locali soggiorno o da letto a meno della messa in opera di dispositivi automatici di autoregolazione approvati da istituti pubblici e/o di altri enti o professionisti di riconosciuta competenza.

Saranno ritenute accettabili altre soluzioni tecniche che soddisfino, in modo analogo alle soluzioni precedentemente indicate, il requisito di limitare all'origine gli inconvenienti igienico-sanitari dovuti alla diffusione di vapori, esalazioni, odori.

### 3.4.37. Canne fumarie e di esalazione: dimensionamento

Il dimensionamento (diametro o sezioni interne) delle canne fumarie o di esalazione è calcolato tenendo conto della loro altezza e delle portate termiche complessive massime collegate.

Nel caso di apparecchi alimentati a gas, la sezione o diametro interno è indicata nella tabella seguente:

#### Dimensioni canne fumarie

| Altezza in metri delle canne fumarie<br>(collegamenti esclusi) |                |                | Canne cilindriche         |                                       | Canne<br>rettangolari<br>o quadrate   |
|--|----------------|----------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| h < 10   | 10 ≤ h ≤ 20    | h > 20         | Diametro<br>interno<br>cm | Sezione<br>interna<br>cm <sup>2</sup> | Sezione<br>interna<br>cm <sup>2</sup> |
| Portate termiche Kcal/h  |                |                |                           |                                       |                                       |
| fino a 25.000  | fino a 25.000  | fino a 25.000  | 10,0                      | 79                                    | 87                                    |
| fino a 30.000  | fino a 30.000  | fino a 40.000  | 11,0                      | 95                                    | 105                                   |
| fino a 40.000  | fino a 40.000  | fino a 60.000  | 12,5                      | 123                                   | 125                                   |
| fino a 50.000  | fino a 60.000  | fino a 80.000  | 14,0                      | 154                                   | 169                                   |
| fino a 60.000  | fino a 80.000  | fino a 105.000 | 15,0                      | 189                                   | 208                                   |
| fino a 70.000  | fino a 105.000 | fino a 125.000 | 17,0                      | 226                                   | 249                                   |
| fino a 80.000  | fino a 125.000 | fino a 155.000 | 18,0                      | 255                                   | 280                                   |
| fino a 100.000   | fino a 155.000 | fino a 180.000 | 20,0                      | 314                                   | 345                                   |
| fino a 120.000   | fino a 180.000 | fino a 213.000 | 22,0                      | 380                                   | 418                                   |
| fino a 140.000   | fino a 200.000 | fino a 259.000 | 24,0                      | 452                                   | 497                                   |
| fino a 160.000   | fino a 240.000 | fino a 300.000 | 26,0                      | 531                                   | 584                                   |

Per portate termiche maggiori si deve adottare una sezione circolare di:  
3,5 cm<sup>2</sup> ogni 1.000 Kcal/h per altezze h minori di 10 m;  
2,5 cm<sup>2</sup> ogni 1.000 Kcal/h per altezze h minori di 10 e 20 m;  
2,0 cm<sup>2</sup> ogni 1.000 Kcal/h per altezze h minori di 20 m.

### 3.4.38. Caratteristiche delle canne

Le canne devono essere di materiale impermeabile resistenti alla temperatura dei prodotti della combustione ed alle loro condensazioni, di sufficiente resistenza meccanica di buona conducibilità e coibentata all'esterno.

Devono avere un andamento il piú possibile verticale e devono essere predisposte in modo da renderne facile la periodica pulizia; le canne fumarie, a questo scopo devono avere sia alla base sia alla sommità delle bocchette di ispezione.

#### **3.4.39. Messa in opera delle canne fumarie**

Le canne fumarie devono essere collocate entro altri condotti di materiale analogo o anche di cemento con intercapedine in comunicazione con l'aria esterna solo nella parte superiore per evitare il raffreddamento della canna stessa.

#### **3.4.40. Canne fumarie singole: caratteristiche**

Le canne fumarie singole devono ricevere lo scarico da un solo apparecchio di utilizzazione. La tubazione di collegamento non deve sporgere all'interno della canna fumaria onde evitare l'ostruzione anche parziale della stessa, ma arrestarsi prima della faccia interna di questa. L'immissione deve avvenire ad una altezza di almeno 50 cm dalla base della canna.

#### **3.4.41. Canne fumarie collettive: caratteristiche**

Le canne fumarie collettive, a meno che non siano servite da impianto di aspirazione meccanica a funzionamento continuo alla sommità, possono ricevere solo scarichi simili:

- o solo prodotti combusti provenienti da impianti per riscaldamento alimentati con lo stesso combustibile;
- o solo prodotti combusti provenienti da impianti per scaldare acqua alimentati con lo stesso combustibile;
- o solo vapori o fumi prodotti durante le operazioni di cottura.

Le canne fumarie collettive sono costituite da un condotto principale nel quale immettono condotti secondari di altezza uguale ad un piano con angolo di immissione non minore di 145°. Nel caso di utenze all'ultimo piano queste vengono convogliate direttamente nell'orifizio del camino.

Ogni condotto secondario deve ricevere lo scarico di un solo apparecchio di utilizzazione.

Le canne fumarie collettive possono servire al massimo nove piani. Se lo stabile ha piú di nove piani, la canna fumaria collettiva che serve i primi otto piani, deve proseguire fino al relativo comignolo senza ricevere altri scarichi di apparecchi situati ai piani superiori; questi devono essere serviti da una seconda canna collettiva che partirà dal nono piano e che dovrà immettere in un secondo comignolo.

#### **3.4.42. Comignoli: tipi**

I comignoli devono essere del tipo aspiratore statico ed aperti sui 4 lati.

### **3.4.43. Comignoli: altezze ed ubicazioni**

Le bocche delle canne fumarie devono risultare piú alte di cm. 40 rispetto alla falda nel caso di tetti chiusi; negli altri casi e comunque quando vi siano altri ostacoli o altre strutture distanti meno di 8 m. le bocche delle canne fumarie devono risultare piú alte di 40 cm. del colmo del tetto.

In ogni caso restano fatte salve le disposizioni di cui ai punti 3.1.6. delle norme UNI-CIG 7129-72 e 5.1.6. delle norme UNI-CIG 7131-72 per scarichi a tiraggio equilibrato, nonchè quelle di cui ai punti 15 e 17 dell'art. 6 del D.P.R. 1391/70 per gli impianti termici.

## **D) TEMPERATURA E UMIDITA'**

### **3.4.44. Spessore dei muri esterni**

Fatto salvo quanto previsto dalla Legge 373/76, i muri perimetrali degli edifici devono avere spessore adeguato, in relazione ai materiali di costruzione impiegati, per la protezione dei locali dalle variazioni termiche e dall'azione degli agenti meteorici.

Tale condizione si ritiene osservata quando il coefficiente di trasmissione termica globale è uguale o inferiore a  $1 \text{ Kcal/h/m}^2/\text{C}^\circ$ : condizioni idoneamente certificate.

Nel caso di pareti perimetrali realizzate in materiale vetroso (tipo continuo in vetro), o in metallo, o in altro materiale assimilabile, il coefficiente di trasmissione termica globale non deve essere superiore a  $2 \text{ Kcal/h/m}^2/\text{C}^\circ$ .

Nella situazione sopra descritta restano escluse da tale calcolo di coefficiente le superfici finestrate di proporzioni regolamentari riferite ad un ottavo della superficie del pavimento.

### **3.4.45. Impianto di riscaldamento**

Gli spazi adibiti ad abitazione e quelli accessori devono essere serviti da idonei impianti di riscaldamento del tipo centralizzato con corpi scaldanti omogeneamente distribuiti in relazione all'uso dei singoli locali.

L'impianto di riscaldamento comunque deve garantire la possibilità di ottenere anche nei mesi invernali e piú freddi una temperatura dell'area interna pari a  $18^\circ\text{C}$  (per un minimo esterno di  $-7^\circ\text{C}$ ).

Nei servizi si deve poter raggiungere la temperatura minima di  $20^\circ\text{C}$ .

Si deve poter ottenere la temperatura di cui sopra in modo omogeneo, nella stessa unità di tempo, nei vari locali, misurandola ad almeno m 1,20 di distanza dalla fonte di calore.

#### **3.4.46. Umidità - condensa**

L'uso degli intonaci impermeabili, esteso a tutte le pareti interne degli spazi abitativi è ammesso solo se il locale è munito di mezzi di ventilazione sussidiaria. Requisito fondamentale delle pareti dei locali di abitazione è che sia realizzata una sufficiente permeabilità delle pareti stesse in modo che nelle condizioni di occupazione e di uso degli alloggi, non debbano presentare tracce di condensazione e/o di umidità.

Le superfici impermeabili delle pareti interne, nelle condizioni di occupazione e di uso degli alloggi, non debbono presentare tracce di condensazione dopo 1/2 ora dalla chiusura di eventuali fonti di umidità (quali cottura di cibi, introduzione di acqua calda nell'ambiente, ecc.).

#### **3.4.47. Condizionamento: caratteristiche degli impianti**

Gli impianti di condizionamento dell'aria devono essere in grado di assicurare e mantenere negli ambienti le condizioni termiche, idrometriche, di velocità e di purezza dell'area idonee ad assicurare il benessere delle persone e le seguenti caratteristiche:

a) il rinnovo di aria esterna filtrata non deve essere inferiore a 20 mc/persona/ora nei locali di uso privato.

I valori di cui sopra possono essere ottenuti anche mediante parziale ricircolazione fino a 1/3 del totale, purché l'impianto sia dotato di adeguati accorgimenti per la depurazione dell'aria;

b) temperatura di  $20 \pm ^\circ\text{C}$  con U.R. di 40-60% nella stagione invernale: nella stagione estiva temperatura operativa compresa tra  $25-27^\circ\text{C}$  con U.R. di 40-60% e comunque con una differenza di temperatura fra l'aria interna ed esterna non inferiore a  $7^\circ\text{C}$ ;

c) la purezza dell'aria deve essere assicurata da idonei accorgimenti (filtrazione e se nel caso disinfezione) atti ad assicurare che nell'aria dell'ambiente non siano presenti particelle di dimensione maggiore a 50 micrometri e non vi sia possibilità di trasmissione di malattie infettive attraverso l'impianto di condizionamento;

d) la velocità dell'aria nelle zone occupate da persone non deve essere maggiore di 0,20 m/s misurata dal pavimento fino ad una altezza di m 2.

Sono fatte salve diverse disposizioni dell'Autorità Sanitaria, con particolare riferimento per gli ambienti pubblici, commerciali, luoghi di lavoro, ecc.

#### **3.4.48. Condizionamento: prese di aria esterna**

Le prese d'aria esterna devono essere sistemate di norma alla copertura e comunque ad un'altezza di almeno m 3 dal suolo se si trovano all'interno di cortili e ad almeno m 6 se su spazi pubblici.

La distanza da camini o altre fonti di emissione deve garantire la non interferenza da parte di queste emissioni sulla purezza dell'aria usata per il condizionamento.

## **E) ISOLAMENTO ACUSTICO**

### **3.4.49. Difesa dal rumore**

I materiali utilizzati per la costruzione, ristrutturazione o ampliamento degli alloggi, devono garantire una adeguata protezione acustica degli ambienti per quanto concerne i rumori di calpestio, rumori da traffico o da altra fonte esterna, rumori da impianti o apparecchi comunque installati nel fabbricato, rumori o suoni aerei provenienti da alloggi contigui e da locali o spazi destinati a servizi comuni.

### **3.4.50. Parametri di riferimento**

I requisiti atti ad assicurare la difesa contro i rumori nell'edificio, dovranno essere verificati per quanto concerne:

- a) isolamento acustico normalizzato per via aerea fra ambienti adiacenti e sovrapposti;
- b) isolamento acustico normalizzato tra ambiente interno e ambiente esterno;
- c) rumorosità provocata dai servizi ed impianti dell'immobile;
- d) rumori da calpestio.

### **3.4.51. Misurazioni e valutazioni**

Le misure atte a verificare i requisiti di cui al punto precedente devono essere effettuate in opera.

La valutazione dei risultati delle misure, ai fini del controllo della loro rispondenza ai limiti richiesti, dovrà avvenire secondo le prescrizioni riportate dalla raccomandazione internazionale ISO 140R e 717R ed eventuali successive modifiche ed integrazioni.

La strumentazione e i metodi di misura dovranno essere conformi alla normativa internazionale I.E.C. (International Electrotechnical Committee) come specificato all'art. 2.8.2. del Titolo II.

### **3.4.52. Indici di valutazione di isolamento acustico**

Per parametri individuati e misurati come precedentemente descritto, gli indici di valutazione di isolamento acustico, che devono essere assicurati e dichiarati dal costruttore e dalla direzione lavori prima dell'autorizzazione all'uso della costruzione, a secondo della zona come definita all'art. 2.8.6. del Titolo II, sono quelli riportati nella seguente tabella.

## I: Indice di valutazione isolamento acustico delle strutture in dB

| Zone           | Pareti interne di confine con altri alloggi o con vani servizi | Pareti esterne |                  |         |
|----------------|--|----------------|------------------|---------|
|                |  | Con serramento | Senza serramento | Solette |
| Industrie 1    | 40   | 35             | 45               | 42      |
| Mista 2        | 40   | 35             | 42               | 42      |
| Residenziale 3 | 40   | 32             | 40               | 42      |
| Part. Tutela   | 40   | 30             | 35               | 42      |

### 3.4.53. Provvedimenti particolari per contiguità dell'alloggio con ambienti rumorosi

Nel caso di spazi abitativi confinanti con spazi destinati a pubblico esercizio, attività artigiane commerciali, industriali, ricreative, o che si trovano in zone con grosse concentrazioni di traffico, fermo restando il rispetto delle norme di cui al punto 2.8.8. del Titolo II, devono essere previsti e realizzati a cura del costruttore o del titolare dell'attività, indici di fonoisolamento maggiori di 10 dB rispetto ai valori della tabella di cui all'articolo precedente.

Se del caso, può essere imposto il confinamento delle sorgenti di rumore in altre parti dell'edificio ovvero le stesse essere dichiarate incompatibili con la destinazione e quindi disattivate.

### 3.4.54. Rumorosità degli impianti

Il livello sonoro del rumore provocato in una alloggio da impianti tecnologici (ascensore, impianto termico, impianti di condizionamento ecc.) installati in altri alloggi o in spazi comuni, anche esterni all'edificio, non deve superare i 25 dB (A) continui con punte di 30 dB (A).

Gli impianti di distribuzione dell'acqua e gli apparecchi idrosanitari devono essere realizzati, mantenuti e condotti in modo da evitare rumori molesti e si dovranno adottare tutti i possibili accorgimenti tecnici e comportamentali per eliminare ogni possibile causa di disturbo.

Gli apparecchi elettrodomestici (cappe, frigoriferi, cucine, lavastoviglie, lavatrici, ecc.) potranno essere usati nel periodo notturno, solo a condizione che non alterino la rumorosità nei locali degli alloggi contigui.

### 3.4.55. Rumore da calpestio

Senza l'effetto di altre fonti di rumore, nell'alloggio non deve rilevarsi un livello sonoro maggiore di 70 dB quando al piano superiore venga messa in funzione la macchina normalizzata generatrice di calpestio.

## **F)RIFIUTI DOMESTICI**

### **3.4.56. Obbligo al conferimento**

È vietato conservare nell'interno degli spazi sia di abitazione che di servizio che accessori, anche se in adatto contenitore, i rifiuti solidi putrescibili e comunque interni, per un termine superiore alle ore 24.

Le immondizie domestiche ed in genere gli ordinari rifiuti dei fabbricati, comunque raccolti all'interno delle abitazioni, delle scale, dei corridoi, dei locali e degli annessi recintati, devono essere, a cura degli abitanti, raccolti in appositi contenitori (sacchetti) a ciò destinati senza alcuna dispersione e conferiti tempestivamente ai luoghi di raccolta all'uopo predisposti.

### **3.4.57. Depositi e raccoglitori**

Ove non siano adottati altri sistemi di raccolta con cassonetti pubblici, i fabbricati devono disporre di un deposito atto a contenere i recipienti (sacchetti) delle immondizie. Tali depositi potranno essere costituiti da appositi locali immondezzaio o da cassoni raccoglitori.

Dovranno essere dimensionati per poter contenere almeno i rifiuti di 3 giorni, calcolati in base al numero massimo di utenti previsti nell'edificio per lt. 1,5 per abitante die come indice minimo.

Detti depositi devono essere sempre agevolmente accessibili dall'esterno, raggiungibili sia da scale e ascensori, sia dalla strada dai mezzi di raccolta del servizio pubblico.

### **3.4.58. Caratteristiche del locale immondezzaio**

In ogni caso, fermo restando che tali depositi devono raccogliere rifiuti domestici già chiusi negli appositi sacchetti, essi dovranno assicurare le caratteristiche seguenti:

- 1) avere superficie adeguata;
- 2) altezza minima interna di m 2, e una porta metallica a tenuta di dimensioni 0,90 x 1,80;
- 3) avere pavimento e pareti con raccordi arrotondati e costituiti da materiale liscio, facilmente lavabile e impermeabile;
- 4) essere ubicati ad una distanza minima dai locali di abitazione di m 10 muniti di dispositivi idonei ad assicurare la dispersione dell'aria viziata; potranno essere ammessi nel corpo del fabbricato qualora abbiano apposita canna di esalazione sfociante oltre il tetto;
- 5) devono poter usufruire di una presa d'acqua con relativa lancia per il lavaggio, e di scarichi regolamentari e sifonati dell'acqua di lavaggio;
- 6) dovranno essere assicurate idonee misure di prevenzione e di difesa antimurine e antinsetti;
- 7) in detti depositi potranno essere previsti separati contenitori per la raccolta ed il recupero di materiali riciclabili (carta, vetro, metalli, ecc.), per il deposito dei rifiuti pericolosi o tossici e nocivi (batterie ecc.).

### **3.4.59. Caratteristiche cassoni raccoglitori**

I cassoni raccoglitori devono avere le seguenti caratteristiche:

- essere costruiti in materiale resistente, avere superficie liscia di facile pulizia, con raccordi interni arrotondati;
- avere dimensioni idonee, essere facilmente accessibili ed usabili da tutti gli utenti con particolare riguardo alle persone svantaggiate o fisicamente impedito;
- avere dispositivi di apertura e di aerazione tali da assicurare una efficace difesa antimurine e antinsetti ed una agevole pulizia, nonché il regolare lavaggio e periodiche disinfezioni;
- essere ubicati su aree preferibilmente coperte, con platea impermeabile, servita di lancia per il lavaggio, e distanti il massimo possibile dai locali abitati. Tali aree potranno anche essere su pubblica via purché appositamente predisposta e attrezzata;
- ricevere solo rifiuti domestici chiusi negli appositi sacchetti contenitori;
- essere predisposti per il caricamento automatico; se mobili dotati di idoneo impianto frenante manovrabile dai soli addetti; muniti di segnalazione catarifrangente se ubicati in spazi accessibili al pubblico.

### **3.4.60. Canne di caduta**

Le canne di caduta sono di regola vietate.

Possono essere ammesse in nuovi fabbricati su motivata preventiva richiesta dell'interessato e ove già esistono solo nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) essere esterne ai singoli appartamenti;
- b) assicurare il convogliamento dei rifiuti nei contenitori con accorgimenti idonei ad impedire la dispersione nel locale di deposito;
- c) essere in numero di almeno una per ogni 500 mq. di superficie servita; tuttavia se la canna ha un dispositivo terminale con possibilità di alimentare 2 contenitori, una canna potrà servire 1000 mq. di superficie;
- d) prolungamento della canna sino al tetto con relativa canna di esalazione.

### **3.4.61. Rifiuti di facile deperibilità**

I titolari di stabilimenti di produzione o lavorazione di sostanze alimentari nelle sedi proprie ed i titolari di laboratori di preparazione di sostanze alimentari, i dirigenti di collettività o di mense collettive, i gestori di pubblici esercizi nei quali si consumino o si vendano generi alimentari che diano rifiuti suscettibili di rapida putrescibilità (ristoranti, trattorie e simili) devono provvedere alla conservazione temporanea dei rifiuti solidi prodotti in appositi contenitori stabiliti dall'Autorità comunale, e distinti da quelli assegnati al fabbricato nel

quale hanno sede. Il servizio pubblico deve provvedere all'allontanamento di questi rifiuti quotidianamente.

È ammesso nel rispetto delle norme precedenti l'uso di tali rifiuti quale mangime per animali fatte salve le competenze veterinarie. A richiesta dell'interessato e previo parere del Responsabile del Servizio n. 1, in relazione alle modalità di trattamento finale depurativo degli scarichi fognari, i rifiuti di cui al presente articolo previa triturazione potranno essere ammessi in fognatura comunale nel rispetto delle norme di cui alla Legge 319/76 e successive modifiche ed integrazioni.

#### **3.4.62. Deroga**

Il Sindaco, sentito il Responsabile del Servizio n. 1, si riserva, in presenza di situazione tecniche o dispositivi diversi da quelli indicati, di giudicare la loro conformità ai requisiti esposti negli articoli precedenti, ed ha la facoltà di chiedere a chi propone tali soluzioni la documentazione tecnica ed i chiarimenti necessari per esprimere un eventuale parere favorevole.

#### **3.4.63. Rifiuti non domestici**

Per i rifiuti provenienti da edifici per attività produttive e depositi si richiama il D.P.R. 915/82 e per quanto applicabile la L.R. 94/80 e successive modifiche ed integrazioni nonché quanto previsto nel Titolo II del presente Regolamento.

### **G) SCARICHI**

#### **3.4.64. Tipi di scarico**

Gli scarichi idrici di rifiuto, derivanti da fabbricati si distinguono in relazione all'origine in;

- a) acque meteoriche (bianche);
- b) acque luride civili (nere);
- c) acque di processo industriale;

#### **3.4.65. Reti interne**

Tutti gli scarichi devono essere raccolti all'origine e tramite percorsi separati e distinti, in relazione alla loro origine devono essere conferiti al recapito finale ammissibile a norma della Legge 319/76 e successive modifiche ed integrazioni nonché alle disposizioni regionali e a quanto previsto dal Titolo II del presente Regolamento.

È ammessa l'unificazione delle diverse reti immediatamente a monte del recapito finale, fermo restando la possibilità d'ispezione e prelievo campione delle singole reti.

### **3.4.66. Acque meteoriche**

Eliminato

### **3.4.67. Acque di processo.**

Per gli scarichi provenienti da insediamenti produttivi e comunque non adibiti esclusivamente all'uso di abitazione, si fa rimando alle specifiche norme di cui al Titolo II sia per le modalità costruttive che per i limiti di qualità degli stessi.

### **3.4.68. Accessibilità all'ispezione e al campionamento**

Tutti gli scarichi e le relative reti devono essere dotate di idonee ispezioni e, prima della loro confluenza o recapito, avere un idoneo dispositivo a perfetta tenuta che ne consenta il campionamento.

Ove prima del recapito siano realizzati impianti di depurazione e trattamento degli scarichi, all'uscita di questi ed immediatamente a monte del recapito finale, deve essere posto un pozzetto di prelievo per analisi di apertura minima cm 40x40: tale pozzetto deve essere a perfetta tenuta e permettere un accumulo anche estemporaneo di acque di scarico per una profondità di almeno 50 cm.

### **3.4.69. Caratteristiche delle reti e dei pozzetti**

Le condutture delle reti di scarico e tutti i pozzetti nonché le eventuali vasche di trattamento devono essere costruiti in materiale sicuramente impermeabile, resistente, a perfetta tenuta.

I pezzi di assemblamento e giunzione devono avere le stesse caratteristiche.

Le reti di scarico devono essere opportunamente isolate dalla rete di distribuzione dell'acqua potabile: di regola devono essere interrate, salvo che per le ispezioni, e salvo casi particolari ove, a motivata richiesta, il Responsabile del Servizio n. 1, può prescrivere o ammettere, percorsi controllabili a vista.

Le vasche, non possono di regola essere ubicate in ambienti confinati.

## **H) DOTAZIONE DEI SERVIZI**

### **3.4.70. Servizi igienici e stanze da bagno: dotazione minima**

La dotazione minima dei servizi igienico-sanitari per alloggio, è costituita da:

- un vaso, un lavabo, un bidet, una doccia o vasca da bagno.

La superficie minima da attribuire ai servizi igienici è di mq 4 se disposti in unico vano.

Qualora la distribuzione degli apparecchi avvenga in più spazi diversi dovrà prevedersi un adeguato incremento della superficie al fine di garantire una facile fruibilità.

Gli ambienti di cui all'art. 3.4.2. devono essere dotati di adeguati servizi igienici di uso esclusivo con almeno un vaso ed un lavabo quest'ultimo ubicato nell'eventuale antibagno.

#### **3.4.71. Caratteristiche degli spazi destinati ai servizi igienici**

Tutti i locali destinati a servizi igienici alla persona quali bagni, docce, latrine, antilatrine ecc. devono avere oltre ai requisiti generali le seguenti caratteristiche particolari:

- pavimenti e pareti perimetrali sino ad una altezza di cm 180 di regola piastrellate, comunque costruiti di materiale impermeabile liscio, lavabile e resistente;
- essere completamente separati con pareti fisse da ogni altro locale;
- avere accessi da corridoi e disimpegno e non comunicare direttamente con altri locali adibiti a permanenza di persone;
- i locali per servizi igienici che hanno accesso da altri locali di abitazione o di lavoro o da spazi d'uso pubblico devono essere muniti di idoneo locale antibagno (antilatrine, antidoccia, ecc.); per secondi servizi è consentito l'accesso diretto al locale bagno da singole camere da letto.

#### **3.4.72. Caratteristiche degli spazi destinati a cucina**

Ogni alloggio deve essere servito da un locale di cucina per la preparazione degli alimenti che oltre ai requisiti generali deve avere le seguenti caratteristiche:

- 1) avere le superfici delle pareti perimetrali a vista piastrellate o rivestite di materiale liscio lavabile ed impermeabile per una altezza di m 1,80;
- 2) una dotazione minima di impianti ed attrezzature costituita da: lavello, frigorifero, attrezzatura idonea per la cottura ed il riscaldamento dei cibi, cappa sopra ogni punto cottura idonea ad assicurare la captazione e l'allontanamento dei vapori, gas ed odori che dovranno essere portati ad esalare oltre il tetto con apposita canalizzazione coronata da fumaio.

Lo spazio cottura, ove previsto, deve avere le caratteristiche di cui sopra, una superficie minima di mq 3,00, nonché regolamentare aeroluminazione

#### **3.4.73. Acqua potabile**

Ogni edificio deve essere servito da un impianto di distribuzione di acqua potabile realizzato in modo da garantire tutti i bisogni di tutti gli utenti.

Nella progettazione dell'impianto di distribuzione si dovrà tenere in massima considerazione ogni opportuno accorgimento al fine di ridurre le possibili cause di rumorosità molesta.

#### **3.4.74. Obbligo di allaccio al pubblico acquedotto e deroghe**

Ogni edificio deve essere allacciato al pubblico acquedotto.

Ove ciò non sia possibile, il Sindaco, su parere del Responsabile del Servizio n. 1, autorizza l'approvvigionamento con acque provenienti possibilmente da falde profonde o da sorgenti ben protette e risultanti potabili.

Altri modi di approvvigionamento possono essere ammessi previo trattamento di potabilizzazione ritenuto idoneo dal Responsabile del Servizio n. 1.

Per le fonti di approvvigionamento di acqua potabile private, esistenti ed attive, laddove esista la possibilità di allacciamento al pubblico acquedotto, il Sindaco, nel caso non siano state autorizzate, provvederà ad ingiungere all'interessato l'obbligo di allacciamento al pubblico servizio, con la conseguente cessazione del prelievo privato; nel caso siano autorizzate, gli atti di cui sopra saranno preceduti dalla esplicita richiesta al competente Servizio del Genio Civile affinché non si proceda al rinnovo della autorizzazione o della concessione.

Fermo restando la tutela delle aree di salvaguardia di cui al D.P.R. 236/88, le stalle, le concimaie, i depositi di immondizie e qualunque altra fonte di possibile inquinamento delle acque devono essere ubicati a valle di pozzi e sorgenti.

Inoltre, i pozzi devono essere ubicati a monte rispetto al flusso della falda.

#### **3.4.75. Erogazione dell'acqua - Rete di distribuzione**

L'erogazione dell'acqua mediante condotta a rete deve avvenire in modo diretto senza l'utilizzo di serbatoi di carico aperti.

Sono ammessi serbatoi chiusi di alimentazione parziale serviti da motopompe (autoclavi) negli edifici nei quali la pressione di regime dell'acquedotto non è sufficiente ad erogare acqua a tutti i piani: in tal caso è vietata l'aspirazione diretta dalla rete pubblica.

La rete di distribuzione dell'acqua deve essere:

- di idoneo materiale e posata in opera in modo che sia facile verificarne e ripararne i guasti;
- separata e protetta rispetto ai condotti di fognatura e nelle vicinanze e negli incroci con questi essere posata superiormente ad essi.

## **D) NORMATIVA IN MATERIA DI ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

### **3.4.76. Applicazione della Legge 118/71 e D.P.R. 384/78**

In tutti gli edifici pubblici a carattere collettivo e sociale si applicano le norme di cui al D.P.R. 384/78 emanato ai sensi dell'art.27 della Legge 30 marzo 1971, n. 118.

Gli edifici di cui sopra comprendono tutte le costruzioni o parti di esse aventi destinazione a servizi di interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico, sanitario e comunque edifici in cui si svolgono attività comunitarie o nei quali vengono prestati servizi di interesse generale.

Le norme di cui al presente articolo riguardano le nuove costruzioni e quelle già esistenti nel caso che le stesse siano sottoposte agli interventi di cui alla lettera c) della Legge 457/78 (ristrutturazione).

Gli edifici pubblici già esistenti, anche se non sottoposti a ristrutturazione, devono adeguarsi alle norme del D.P.R. n. 384/78 nel rispetto di quanto previsto dall'art. 32 della Legge 41/86.

### **3.4.77. Applicazione della Legge 13/86 e D.M. 236/89**

Le norme di cui al presente articolo si applicano a tutti gli edifici privati di nuova costruzione e/o sottoposti a ristrutturazione a destinazione residenziale e non, compresi gli edifici di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata.

Dovranno altresì adeguarsi alle norme di cui sopra gli edifici privati aperti al pubblico.

Nella progettazione degli edifici di cui al presente articolo dovranno essere garantiti i seguenti requisiti:

a) accessibilità: deve garantire l'immediato raggiungimento dell'edificio e delle singole unità immobiliari e ambientali in modo tale da consentire la fruizione da parte di persone fisicamente impedite in condizioni di adeguata sicurezza ed autonomia;

b) visitabilità: gli alloggi o unità immobiliari, garantita l'accessibilità dell'edificio, devono essere progettati in modo tale che un disabile possa accedere alla zona di soggiorno-pranzo e ad un servizio igienico ed ai relativi percorsi di collegamento;

c) adattabilità: gli alloggi devono essere progettati in modo da essere suscettibili di interventi tali che, senza modificare né la struttura portante né interventi tali che, senza modificare né la struttura portante né la rete degli impianti comuni, garantiscono il requisito dell'accessibilità.

### **3.4.78. Applicazione della Legge Regionale 6/89**

Gli interventi per cambio di destinazione d'uso degli immobili finalizzati ad un utilizzo di carattere collettivo, devono garantire l'accessibi-

lità agli spazi di relazione e ad almeno un servizio igienico attuando i criteri di progettazione previsti dalle norme tecniche allegate alla legge medesima.

#### **3.4.79. Regolamentazione generale**

Fermo restando che tutti gli edifici nella Legge 13/89 devono essere quanto meno adattabili, nella progettazione si dovrà osservare quanto segue:

- il requisito della adattabilità vale per gli edifici residenziali unifamiliari e gli edifici residenziali plurifamiliari senza parti comuni (1);
- per gli edifici residenziali plurifamiliari aventi parti comuni (1) deve essere garantita l'adattabilità e la visitabilità delle singole unità immobiliari e l'accessibilità delle parti comuni e degli spazi esterni (2);
- negli edifici in cui l'accesso alla più alta unità immobiliare è posto oltre il terzo livello fuori terra, ivi compresi eventuali livelli interrati e/o porticati, l'accessibilità delle parti comuni dovrà essere garantita mediante installazione di ascensore;
- per gli edifici di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, oltre a quanto sopra, dovrà essere garantita l'accessibilità di almeno il 5% degli alloggi o unità immobiliari con un minimo di un alloggio.

Per le strutture di edilizia non residenziale (sale e luoghi per riunioni e spettacoli, strutture ricettive, luoghi per il culto, edifici sedi di aziende o imprese soggette al collocamento, ecc..) si rimanda a quanto espressamente indicato nel D.M. dei Lavori Pubblici n. 236/89 emanato come Regolamento di attuazione della Legge 13/89.

Nota (1) parti comuni

si considerano "parti comuni": le scale comuni, i posti auto non singoli, i locali stenditoio, le sale riunioni, i locali gioco bimbi.

Nota (2) spazi esterni

si considerano "spazi esterni": i percorsi pedonali di collegamento fra l'edificio e la pubblica via e le corsie di accesso ai posti auto, anche se singoli, o ai box.

#### **3.4.80. Estensione della normativa**

Il requisito della accessibilità va soddisfatto anche in occasione di riunioni, spettacoli e ristorazioni, aperti al pubblico, estemporanee, svolte utilizzando strutture non permanenti (feste popolari, manifestazioni musicali, manifestazioni di partiti politici o associazioni, ecc..).

## Capitolo 5

### CAVEDI, CORTILI, SUOLO PUBBLICO

#### 3.5.1. Cavedi e cortili: criteri generali

Eventuali interventi di ristrutturazione che interessino cavedi e cortili, dovranno tenere in particolare conto i problemi della circolazione naturale dell'aria e della privacy.

#### 3.5.2. Cavedi: dimensioni

Soltanto in caso di adattamento di vecchi edifici è ammessa, esclusivamente per la diretta aeroilluminazione di latrine, gabinetti da bagno, corridoi da disimpegno, la costruzione o creazione di cortiletti interni, detti pozzi luce, o cavedo o chiostrine.

In rapporto alla loro altezza questi devono essere così dimensionati:

- altezza fino a m 8: lato minimo 2,50, superficie minima mq 6;
- altezza fino a m 12: lato minimo 3,00, superficie minima mq 9;
- altezza fino a m 18: lato minimo 3,50, superficie minima mq 12;
- altezza oltre m 18: lato minimo 4,00, superficie minima mq 16.

La superficie minima netta si intende quella libera da proiezioni orizzontali.

L'altezza dei cavedi, si computa a partire dal piano del pavimento del vano più basso illuminato dal cavedio.

#### 3.5.3. Cavedi: comunicazioni con spazi liberi

I cavedi devono essere completamente aperti in alto e comunicare in basso direttamente con l'esterno del fabbricato o con altri spazi aperti regolamentari a mezzo corridoio o passaggi rettilinei a livello del pavimento, mantenuti sempre liberi, e di sezione di almeno 1/5 dell'area del cavedio e comunque di dimensioni non inferiori a m 1,00 di larghezza e m 2,40 di altezza.

#### 3.5.4. Cavedi: caratteristiche

I cavedi devono avere pareti in tinte chiare ed interamente libere e terminare in basso su pavimento impermeabile munito di scarico delle acque piovane, realizzato in modo da evitare ristagni di acqua.

È vietato, in detto scarico, versare acque o materiale di rifiuti delle case.

#### 3.5.5. Cortili: norma di salvaguardia

È vietata qualsiasi opera edilizia per effetto della quale risultino peggiorate le condizioni igieniche dei cortili esistenti.

### **3.5.6. Accessi ai cortili**

I cortili devono avere, di norma, almeno un accesso verso uno spazio pubblico, transitabile agli automezzi: ove tali accessi per automezzi debbano superare dislivelli, occorrerà che abbiano superficie antisdruc-ciolevole, pendenza e raggi di curvatura tali da permettere un'agevole percorribilità ed inoltre avere almeno una piattaforma piana di lunghezza minima di m. 4,00 all'ingresso.

### **3.5.7. Pavimentazioni dei cortili**

Il suolo dei cortili deve essere sistemato in modo da permettere lo scolo delle acque e pavimentato per una zona perimetrale larga almeno cm 90, in modo da impedire l'infiltrazione lungo i muri. Sono ammesse altre soluzioni che assicurino parimenti la difesa dei muri.

La restante superficie deve essere sistemata in modo da non dare luogo alla formazione di ristagni di acque.

Ogni cortile deve essere provvisto di presa d'acqua.

### **3.5.8. Cancelli**

Ove si faccia ricorso a cancelli, porte, portoni, motorizzati dovranno essere adottati i criteri costruttivi ed i dispositivi di protezione contro gli infortuni di cui alla norma UNI del gennaio 1984 ed eventuali successive modifiche ed integrazioni.

I cancelli, le porte ed i portoni motorizzati esistenti dovranno adeguarsi alla normativa di cui sopra entro 5 anni dalla data di intrata in vigore del presente regolamento e/o comunque entro il termine fissato dal Sindaco in specifici atti prescrittivi.

### **3.5.9. Igiene dei passaggi e degli spazi privati**

Ai vicoli e ai passaggi privati, per ciò che riguarda la pavimentazione ed il regolare scolo dell'acqua, sono applicate le disposizioni riguardanti i cortili.

I vicoli chiusi, i cortili, gli anditi, i corridoi, i passaggi, i portici, le scale ed in genere tutti i luoghi di ragione privata dovranno essere tenuti costantemente puliti e sgombri di ogni immondizia e di qualsiasi deposito che possa cagionare umidità, cattive esalazioni o menomare la aerazione naturale.

Alla pulizia di detti spazi di ragione privata, come di tutte le parti in comune, sono tenuti solidariamente i proprietari, gli inquilini e coloro che per qualsiasi titolo ne abbiano diritto all'uso.

### **3.5.10. Suolo pubblico: norme generali**

Tutte le strade, od altri suoli ad uso pubblico, devono essere provvisti di canalizzazione, per il facile e pronto scolo delle acque meteoriche.

È proibito gettare, spandere o accumulare immondizie o rottami di qualsiasi genere, acque sporche, materiali di scavo o demolizione o altro materiale che provoca offesa, imbrattamento o molestia, sulle strade, sulle piazze, sui cortili e su qualsiasi area di terreno scoperto nell'ambito pubblico o privato, come anche in fossi o canali.

### **3.5.11. Concessione di suolo pubblico**

Oltre all'osservanza delle disposizioni previste dalla Legge e dai regolamenti vigenti, la concessione del suolo pubblico per attività estemporanee varie, come fiere, mercati, parchi di divertimento, esposizioni, accampamenti di nomadi, raduni ecc. è data dal Sindaco subordinatamente all'adempimento di norme igieniche indicate dal Responsabile del Servizio n. 1 concernenti principalmente:

- a) la disponibilità di acqua potabile e di servizi igienici e loro regolamentari scarichi;
- b) la disponibilità di contenitori idonei per la raccolta dei rifiuti (residui alimentari, carta, involucri, ecc.);
- c) le indicazioni e i mezzi per lo sgombrò di infortunati, feriti o comunque colpiti da malore.



## Capitolo 6

### **SOPPALCHI, SEMINTERRATI, SOTTERRANEI, SOTTOTETTI, SCALE**

#### **3.6.1. Soppalchi, superficie ed altezza**

La superficie dei soppalchi sarà relazionata alla superficie dei locali ed all'altezza delle parti sia inferiori che superiori.

L'altezza metta fra pavimento finito e soffitto finito, sia per la parte sottostante che per la parte sovrastante, non potrà essere inferiore a m 2,10; in tal caso la superficie del soppalco non supererà 1/3 della superficie del locale.

Qualora l'altezza come sopra definita, sia per il locale sottostante che per il locale sovrastante, sia almeno di m 2,30 la superficie del soppalco potrà raggiungere 1/2 della superficie del locale.

Saranno ammesse gradazioni intermedie, su parere favorevole del Responsabile del Servizio n. 1; in ogni caso la superficie del soppalco, ivi comprese le superfici per l'accesso, non supererà mai gli indici di cui al presente articolo

#### **3.6.2. Aeroilluminazione dei soppalchi**

Entrambe le parti, soprastante e sottostante, devono essere totalmente aperte e quella superiore munita di balaustra non inferiore a m 1,00 di altezza.

Il vano principale e i vani secondari ricavati devono risultare regolamentari per quanto riguarda la superficie aeroilluminante; debbono inoltre essere assicurate tutte le caratteristiche ed i requisiti di cui al capitolo 4 del presente titolo ad eccezione dell'altezza. Resta inteso, in ogni caso, che le solette del soppalco non devono limitare o ridurre la funzionalità delle superfici finestrate.

#### **3.6.3. Seminterrati e sotterranei: definizioni**

Si intende per seminterrato quel locale che per parte della sua altezza si trova sotto il piano del marciapiede del fabbricato; per sotterraneo quel locale che si trova completamente sotto il piano del marciapiede del fabbricato.

Sia i locali seminterrati che sotterranei non possono essere destinati ad abitazione.

#### **3.6.4. Caratteristiche d'uso dei locali seminterrati e sotterranei**

I locali di cui all'articolo precedente possono essere destinati ad usi che comportino permanenza di persone quali servizi igienici, magazzini di vendita, uffici, mense, esercizi pubblici, ambulatori, laborato-

ri artigianali (fatte salve le particolari normative vigenti per le specifiche destinazioni) quando abbiamo i seguenti requisiti:

- a) altezza e superficie minima utile secondo gli indici previsti per le specifiche destinazioni;
- b) dispositivi tecnici tali da assicurare sia lateralmente che interiormente una buona impermeabilizzazione e ventilazione delle superfici: detti requisiti sono da ritenersi soddisfatti quando i locali abbiano vespaio di m 0,50 di altezza, pavimento unito ed impermeabile, muri protetti efficacemente contro l'umidità del terreno, resistenza termica pari o maggiore a  $1 \text{ Kcal/mq/h/}^\circ\text{C}$  sia per i pavimenti che per le pareti, indici di fonoisolamento di cui al Capitolo 4 del presente Titolo;
- c) adeguate condizioni di aeroilluminazione diretta come previsto nel Capitolo 4 del presente Titolo; alternativamente, qualora sia tecnicamente impossibile, condizionamento ambientale che assicuri i requisiti di cui agli articoli 3.4.47. e 3.4.48. ed illuminazione artificiale che assicuri i limiti previsti per le specifiche destinazioni d'uso;
- d) scarico regolamentare delle acque residue in collettori che non possono dar luogo a rigurgiti;
- e) idonee canne di ventilazione sfocianti oltre il tetto;
- f) le condutture eventualmente presenti devono essere adeguatamente isolate e protette;
- g) in relazione alle specifiche destinazioni ottenere le previste autorizzazioni in materia di sicurezza, prevenzione, igiene del lavoro, ecc.

### **3.6.5. Autorizzazione all'uso a scopo lavorativo dei locali seminterrati e sotterranei**

L'uso a scopo lavorativo degli ambienti di cui ai precedenti articoli 3.6.3. e 3.6.4. deve essere, ai sensi dell'art. 8 del D.P.R. 303/56 autorizzato dall'E.R. sentito il parere del Responsabile del Servizio n. 1 che viene rilasciato previa intesa fra organi tecnici competenti specificatamente in materia di igiene pubblica, ambientale e tutela della salute nei luoghi di lavoro.

### **3.6.6. Sottotetti: isolamento e licenza d'uso**

I locali di abitazione posti sotto i tetti o terrazze devono avere una camera d'aria di almeno cm 30 interposta tra il soffitto e la copertura.

Può essere consentita la messa in opera nella copertura di strati di conveniente spessore di materiale avente speciali proprietà coibenti tali da assicurare condizioni equivalenti a quelle stabilite nel precedente comma.

In quest'ultimo caso il coefficiente di cui sopra non deve superare le  $0,5 \text{ Kcal/h/mq/}^\circ\text{C}$ .

I vani sottotetto o parti di esso che abbiamo i requisiti di abitabilità previsti dal Capitolo 4 del presente Titolo possono essere autorizzati

all'uso quali locali di abitazione principale, accessori e di servizio, in tal caso dovranno essere stati specificatamente previsti in progetto e autorizzati in fase di concessione.

### **3.6.7. Scale di uso collettivo a servizio di piú alloggi: aeroilluminazione**

Le scale che collegano piú di due piani compreso il piano terra, devono essere aerate e illuminate direttamente dall'esterno a mezzo di finestre di adeguate superficie e comunque non inferiore a mq 1 per ogni piano.

Potrà essere consentita la illuminazione dall'alto a mezzo di lucernaio la cui apertura deve essere pari a mq 0,40 per piano servito.

Gli eventuali infissi devono essere comodamente e agevolmente apribili allo scopo di consentire anche una corretta ventilazione. I vetri che costituiscono pareti nel vano scala, devono essere adeguatamente protetti o di materiale tale da non costituire pericolo per l'incolumità delle persone.

Nei vani scale è fatto assoluto divieto di realizzare l'apertura di finestre per l'aerazione dei locali contigui.

Sono escluse dalla regolamentazione di cui al presente articolo e successivi le scale di sicurezza per le quali si applicano le vigenti norme specifiche.

### **3.6.8. Caratteristiche dei materiali delle scale di uso collettivo**

Le pareti dei vani scala devono essere realizzate con materiali lavabili che consentano una facile pulizia e di almeno cm 180.

Stesse caratteristiche devono avere il gradino - alzata pedata e pianerottoli - nonché il parapetto o la balaustra completi di corrimano.

### **3.6.9. Sicurezza delle scale di uso comune**

Le scale devono essere agevoli e sicure sia alla salita che alla discesa, essere sempre dotate di corrimano ad un'altezza non inferiore a m. 0,90.

È vietata l'apertura delle porte in adiacenza al gradino della rampa e comunque la distanza fra i punti piú vicini fra il primo gradino della rampa in discesa e la soglia del vano porta non potrà essere inferiore a m. 0,30.

### **3.6.10. Larghezza delle scale**

La larghezza della rampa e dei pianerottoli deve essere commisurata al numero dei piani, degli alloggi e degli utenti serviti, comunque non deve essere inferiore a m. 1,20 riducibili a m. 1,00 per le costruzioni fino a 2 piani e/o ove vi sia servizio di ascensore.

Nei casi di scale di collegamento interne all'alloggio, può essere con-

sentita una larghezza di rampa inferiore e comunque non minore di m. 0,80, ulteriormente riducibili a m. 0,70 nel caso di collegamento di vani abitativi con cantine, sottotetti accessibili, autorimesse, ecc...

### **3.6.11. Dimensioni delle scale di uso comune**

I gradini delle scale devono avere le seguenti misure:

-alzata minima 16 cm, massima cm 18; l'altezza massima della alzata è consentita solo per casi particolari e comunque solo per progetti di ristrutturazione;

- pedata di larghezza tale che la somma di essa con due alzate non sia inferiore a cm 63.

Per il collegamento di più alloggi le scale devono essere interrotte almeno ogni 10 alzate con idonei pianerottoli che per le nuove costruzioni non devono essere di lunghezza inferiori a m. 1,20 salvo quanto disposto al successivo articolo.

### **3.6.12. Scale a chiocciola**

Per gli edifici di nuova costruzione ove sia prevista la realizzazione di scala a chiocciola per il collegamento di due o più piani, tra diversi alloggi o comunque ad uso comune, questa dovrà avere una pedata di profondità minima di cm 25 escluse eventuali sovrapposizioni, per la larghezza di almeno m 1 per ogni gradino; l'alzata deve osservare gli indici di altezza indicati all'articolo precedente.

Le scale a chiocciola che collegano locali di uno stesso alloggio o che collegano vani abitativi con cantine, sottotetti, ecc. devono avere un'apertura di diametro non inferiore a m 1,20

### **3.6.13. Chiusura delle scale di uso comune**

Nelle nuove costruzioni la scala di accesso all'alloggio, preferibilmente coperta, dovrà anche essere chiusa su ogni lato, qualora sia l'unico collegamento per gli alloggi situati su più di due piani, fermo restando quanto previsto dall'art. 3.6.9.

## Capitolo 7

### **ESERCIZI DI OSPITALITA' ED ABITAZIONE COLLETTIVA**

#### **3.7.0. Norme generali**

Gli esercizi di ospitalità e le abitazioni collettive, ad esclusione di quelle regolate da norme speciali, indicate e disciplinate dalla Legge 17 maggio 1983, n. 217 e dalla Legge Regionale 8 febbraio 1982, n. 11 e successive modifiche ed integrazioni, fatta eccezione per i campeggi e i villaggi turistici di cui al successivo Capitolo 15, fermo restando le autorizzazioni amministrative e sanitarie previste per l'apertura e per l'esercizio, oltre ai requisiti previsti dalla precitata legislazione devono rispondere anche ai requisiti e alle norme riportate ai successivi articoli.

#### **A) ALBERGHI, MOTEL, AFFITTACAMERE**

##### **3.7.1. Superfici e cubatura minima delle camere**

Le superfici minime e le cubature delle camere dovranno essere conformi a quelle previste dal D.P.R. 30 dicembre 1970, n. 1437, pertanto:

- la superficie minima utile netta delle camere a un letto è fissata in mq. 8,00 e quella delle camere a due letti in mq. 14,00;
- la cubatura minima dovrà comunque essere rispettivamente di mc. 24,00 e mc. 42,00;

Nelle località di altitudine superiore a 700 metri sul livello del mare, la cubatura è riducibile fino ad un minimo di mc. 23,00 e mc. 40,00 rispettivamente per le camere ad un letto e a due letti.

Le dimensioni di cui sopra, vanno calcolate al netto di ogni altro ambiente accessorio.

L'altezza minima netta delle camere non dovrà essere inferiore a m. 2,55; tale altezza è riducibile a m. 2,40 per le costruzioni al di sopra dei 1000 metri sul livello del mare.

Fermo restando che le camere da letto non possono ospitare più di 4 letti, nel qual caso dovrà essere considerato appartamento, oltre il secondo letto e per ogni letto in più la cubatura minima va aumentata di mc. 18,00 con non meno di mq. 6,00 di superficie.

##### **3.7.2. Requisiti di abitabilità**

Per quanto concerne i requisiti di illuminazione, isolamento acustico, temperatura, condizionamento e tutto quanto non previsto nel presente articolo, si fa rimando ai requisiti previsti per le civili abitazioni di cui al Capitolo 4 del presente Titolo.

I requisiti per le persone fisicamente impedite devono essere applicati nel rispetto della Legge 13/89 e relativo D.M. 236/89 che fissa nel nu-

mero di due ogni 40, l'accessibilità delle stanze e di almeno un servizio igienico sullo stesso piano.

Devono inoltre essere osservate le norme vigenti in materia di prevenzione incendi ed ogni altra norma in materia di sicurezza ivi comprese quelle relative agli obblighi di conformità per i materiali, gli impianti elettrici e gli impianti di servizio.

### **3.7.3. Servizi igienici**

Di regola ogni camera deve essere dotata di servizio igienico proprio completo di lavabo, WC, bagno o preferibilmente doccia, cestino rifiuti.

I servizi igienici comuni sono ammessi nei soli alberghi, classificati con una stella così come individuati nell'allegato A alla Legge Regionale 8 febbraio 1982, n. 11 «Disciplina della classificazione alberghiera» e successive modifiche e per gli esercizi aventi le stesse caratteristiche.

In questo caso, fermo restando che comunque la camera dovrà essere provvista di lavabo, dovrà essere previsto un bagno completo per ogni 10 posti letto avente le caratteristiche e le superfici così come previste per la civile abitazione.

### **3.7.4. Locali comuni: ristoranti, bar, ecc.**

Tutti gli spazi comuni, dovranno osservare gli indici minimi dei requisiti degli alloggi per civile abitazione, in particolare per quanto concerne l'illuminazione, l'isolamento acustico, la temperatura e il condizionamento.

Gli eventuali locali di preparazione e consumazione pasti (alberghi provvisti di ristorante), bar, ecc. dovranno osservare tutte le indicazioni previste nel titolo IV del presente Regolamento.

## **B) CASE E APPARTAMENTI PER VACANZE, RESIDENZE TURISTICO ALBERGHIERE (ALBERGHI RESIDENZIALI)**

### **3.7.5. Requisiti**

Le case e appartamenti per vacanze e le residenze turistico alberghiere devono possedere tutti i requisiti di abitabilità previsti per le civili abitazioni e ripostati al Capitolo 4 del presente Titolo.

## **C) OSTELLI PER LA GIOVENTU', CASE PER FERIE, COLLEGI**

### **3.7.6. Caratteristiche**

Gli ostelli per la gioventù, le case per ferie, i collegi devono disporre di:

a) dormitori separati per i due sessi aventi cubatura tale da assicurare almeno mc. 18,00 per persona; nel caso di dormitori fino a 4 persone, dovranno essere assicurati gli indici minimi previsti per gli alberghi.

Tale cubatura è riducibile a mc. 15,00 per i collegi per bambini fino ad un'età di anni 12;

b) aree sociali destinate a soggiorno ed eventualmente a studio;

c) refettorio con superficie da mq. 0,70 a mq. 1,20 per persona in relazione all'età;

d) cucina avente tutte le caratteristiche riportate nel titolo IV del presente regolamento;

e) lavanderia e comunque un locale ben ventilato per la raccolta della biancheria sudicia;

f) una latrina ogni 10 persone, un lavabo ogni 5 persone, una doccia ogni 10 persone. Tali servizi, distinti per i due sessi, devono essere realizzati secondo le modalità e con le caratteristiche previste al Capitolo 15;

g) locale per infermeria con numero di posti letto pari al 5% della ricettività totale dell'abitazione, sistemati in camerette di non più di 2 letti, separate per sesso, dotato di servizi igienici propri con accesso opportunamente disimpegnato;

h) locale isolato per la temporanea sosta di individui ammalati o sospetti di forme contagiose, dotato di servizio igienico proprio;

i) servizio per la disinfezione e la disinfestazione della biancheria, delle suppellettili e delle stoviglie in uso ai soggetti di cui al precedente punto h).

Tutti gli ambienti devono avere pavimento di materiale compatto ed unito, facilmente lavabile, pareti rivestite di materiale impermeabile fino ad un'altezza di m. 2,00 e devono inoltre possedere tutti i requisiti (illuminazione, isolamento acustico, temperatura e condizionamento) previsti per gli alloggi di civile abitazione di cui al Capitolo 4 del presente Titolo.

### **3.7.7. Alloggi Agro-turistici.**

Fermo restando quanto disposto dalla Legge 5 dicembre 1985, n. 730 «Disciplina dell'Agroturismo», i complessi o gli alloggi destinati a tale attività devono possedere i requisiti minimi, per gli aspetti igienico-sanitari, di cui all'articolo precedente ad eccezione dei punti g), h) i) che si applicano solo per attività che prevedano la presenza di un numero di ospiti maggiore di 50.

Tali requisiti si applicano in via provvisoria fino all'adeguamento alla normativa igienico-sanitaria che verrà stabilita dalla Regione ai sensi dell'art. 5 della Legge 730/85.

## **D) DORMITORI PUBBLICI - ASILI NOTTURNI, OSPIZI**

### **3.7.8. Dormitori pubblici - asili notturni: caratteristiche**

Trattasi di esercizi di ospitalità a carattere temporaneo, di tipo collettivo, con attrezzature essenziali.

I dormitori pubblici o asili notturni, sempre separatamente per i due sessi, devono avere almeno:

- una cubatura totale da assicurare minimo mc 24 per posto letto;
- una disponibilità di servizi igienici collettivi aventi le caratteristiche previste al Capitolo 9 per gli Alberghi diurni e che assicurano almeno un bagno completo per ogni 10 letti, un lavabo ogni 5 letti;
- un esercizio di disinfezione e disinfestazione degli individui, della biancheria e dei letti con locali per la bonifica individuale.

Tutti gli ambienti devono avere inoltre sempre tutte le caratteristiche previste all'ultimo comma dell'articolo 3.7.6.

### **3.7.9. Ospizi definizione e caratteristiche**

Si definiscono ospizi, gli esercizi di ospitalità collettiva ove i soggetti ospitati per le precarie condizioni individuali, anche se non ammalati ed autosufficienti in genere, necessitano di particolare assistenza socio-sanitaria. Per questi esercizi devono essere assicurati i parametri per i collegi per adulti e garantire tutti i servizi occorrenti in relazione al tipo di ospite.

Gli ambienti devono avere le stesse caratteristiche previste dall'ultimo comma dell'art. 3.7.6.

## **E) RIFUGI ALPINI, RIFUGI ESCURSIONISTICI E BIVACCHI FISSI**

### **3.7.10. norme generali**

Gli esercizi di ospitalità di cui alla presente lettera sono disciplinati dalla L.R. 11 settembre 1989, n. 45.

## Capitolo 8

### LOCALI DI RITROVO E PER PUBBLICI SPETTACOLI

#### 3.8.0. Normativa generale

I locali di cui al presente Capitolo devono rispettare le norme previste in materia di igiene e sicurezza previste dalla normativa nazionale in vigore, in particolare quelle dettate dalla Circolare del Ministero dell'Interno n. 16 del 5 febbraio 1951 ed inoltre quanto di seguito previsto.

Per quanto altro non previsto nel presente capitolo sono fatte salve le norme generali di Regolamento.

Restano altresì fatte salve le prescrizioni in materia della Commissione Provinciale di Vigilanza sui locali di pubblico spettacolo nonché le norme di sicurezza e le competenze dei Vigili del Fuoco in proposito.

#### 3.8.1. Cubatura minima

I teatri, i cinema e in genere tutti gli ambienti adibiti a pubblico spettacolo, ritrovo o riunioni, devono essere di adeguata cubatura in relazione al numero di posti e devono inoltre essere ben ventilati, se occorre anche con mezzi meccanici e con impianti di condizionamento dell'aria. La cubatura dello spazio destinato agli spettatori non deve essere in ogni caso inferiore a mc 4 per ogni potenziale utente.

#### 3.8.2. Servizi

Ogni locale di cui al precedente punto, deve essere provvisto di almeno due servizi igienici preferibilmente del tipo alla turca, con regolare antilatrina divisi per sesso fino a 200 possibili utilizzatori contemporanei del locale, con l'aggiunta di un ulteriore servizio igienico per ogni successivo incremento di cento possibili utenti.

Nell'antilatrina deve essere collocato un lavabo ad acqua corrente e potabile. I locali adibiti a servizi igienici devono avere le caratteristiche e le attrezzature previste per gli esercizi ricettivi di cui al Capitolo 15 del presente Regolamento.

#### 3.8.3. Requisiti

Gli edifici di cui al presente Capitolo devono possedere tutti i requisiti previsti per civili abitazioni dal presente Regolamento, ad eccezione di quelli di aeroilluminazione naturale diretta per il conseguimento dei quali si farà ricorso ad idonei impianti tecnici. Gli impianti di condizionamento d'aria devono essere mantenuti in esercizio in modo da ottenere condizioni ambientali di benessere previste dal Capitolo 4 del presente Titolo.

#### **3.9.4. Numero minimo dei servizi: caratteristiche e dotazione minima**

Il numero minimo dei WC, complessivamente, non può essere inferiore a 1/30 del numero delle cabine-spogliatoio.

I servizi devono essere separati per i due sessi; per gli uomini, 1/3 del numero dei WC può essere sostituito con orinatoio a parete.

Tutti i WC, siano essi destinati agli uomini che alle donne, devono essere provvisti di adeguati spazi antibagno dove dovranno essere posti più lavabi o un unico lavabo con almeno un punto di erogazione per ogni 5 servizi ed aventi dotazione e caratteristiche come indicato agli artt. 3.9.32 e 3.9.33.

Le pareti verticali dei servizi devono essere piastrellate o rivestite con materiale impermeabile e di facile pulizia e disinfezione per un'altezza non inferiore a m. 2.

La pavimentazione deve essere in materiale antiscivolo e di facile pulizia e munita di apposito fognolo sifonato.

Tutte le pareti devono avere spigoli arrotondati.

I locali di servizio devono essere aerati direttamente o mediante canne di ventilazione.

I servizi devono essere provvisti di prese d'acqua e relative lance in numero sufficiente.

Per quanto non previsto i servizi igienici devono avere caratteristiche e strutturazioni quali quelle previste dal Capitolo 15 del presente Titolo.

#### **3.9.5. Docce**

Il numero delle docce che preferibilmente dovranno essere all'aperto, non deve essere inferiore a 1 ogni 25 utenti.

Le docce dovranno avere una piattaforma di almeno m 1x1 con fognolo o pilette sifonate.

#### **3.9.6. Raccoglitori di rifiuti**

Su tutta l'area dello stabilimento dovrà essere sistemato un adeguato numero di raccoglitori di rifiuti, che giornalmente, a cura della gestione, dovranno essere svuotati.

#### **3.9.7. Pronto soccorso**

Tutti gli stabilimenti balneari devono essere provvisti di un locale di superficie minima di mq 15 attrezzato a pronto soccorso con presidi farmacologici e attrezzatura necessarie e dotato di apparecchio telefonico collegato direttamente con l'esterno.

Quando le dimensioni dello stabilimento lo richiedono e comunque ove sia prevista una utenza superiore a 300 unità dovrà essere prevista la presenza continuativa di un infermiere o di un bagnino abilitato in pronto soccorso.

### **3.9.8. Luoghi di ristorazione**

Qualora negli stabilimenti balneari fossero posti in esercizio bar, ristoranti, ecc., questi dovranno avere, oltre alle necessarie e preventive autorizzazioni, anche tutte le caratteristiche previste nel Titolo IV del presente Regolamento.

## **B) ALBERGHI DIURNI**

### **3.9.9. Superficie minima dei locali**

I camerini degli alberghi diurni devono avere altezza regolamentare, una superficie di base non inferiore a mq 4 per i bagni in vasca, ed a mq 1 per i bagni a doccia. In quest'ultimo caso i camerini devono essere preceduti da uno spogliatoio di superficie non inferiore a mq 1 o in alternativa possono essere consentiti adeguati spazi anti-doccia per riporre gli indumenti.

Sia negli spazi destinati al bagno in vasca sia nelle zone a doccia, devono essere previsti aerotermi o termoventilatori o prese per asciugacapelli; nel caso di docce con spazio anti-doccia gli aerotermi o termoventilatori o le prese degli asciugacapelli, realizzati in numero pari ai posti doccia, dovranno essere previsti in un apposito spazio preferibilmente antistante alle stesse docce.

### **3.9.10. Servizi igienici**

Gli alberghi diurni devono essere provvisti di servizi igienici, distinti per sesso, in numero non inferiore ad 1 per ogni 10 camerini e di un adeguato numero di lavabi con erogazione di acqua potabile.

Tutti i comandi per l'erogazione dell'acqua, devono essere non manuali possibilmente a pedale o a cellule fotoelettriche con distributori di salviette di panno non riutilizzabili o di carta, ovvero asciugatoi termoventilanti; distributori di sapone liquido o in polvere; un adeguato numero di raccoglitori di rifiuti con comando a pedale.

I pavimenti devono essere a superficie unita e impermeabile, con opportuna pendenza verso una bocca di scarico delle acque di lavatura raccordata alla fognatura.

### **3.9.11. Caratteristiche dei locali: pareti e pavimenti**

Le pareti e i pavimenti dei camerini, degli spogliatoi, secondo il tipo di bagno, nonché dei servizi igienici devono essere piastrellati (le pareti fino ad un'altezza di m 2) e comunque costituiti di materiale impermeabile, di facile lavatura e disinfezione, con angoli interni fra il pavimento e le pareti arrotondati.

Il pavimento inoltre deve avere adeguate pendenze verso pilette sifonate e fognolo che permetta il facile scolo delle acque di lavaggio nonché essere antisdrucchiole.

Infine tutte le superfici impermeabili delle pareti interne e perimetrali, nelle normali condizioni di uso e occupazione, non devono presentare tracce di condensa.

### **3.9.12. Caratteristiche dell'arredamento**

Tutte le suppellettili a servizio dei camerini, degli spogliatoi o spazi antidocce nonché dei servizi igienici, devono essere costituite da materiale impermeabile ed avere superficie liscia idonea ad una facile detersione e disinfezione.

### **3.9.13. Aerazione**

Fermo restando che per i servizi è consentita una altezza di m 2,40, l'altezza dei vani di soggiorno sia del personale che eventualmente degli ospiti deve essere di almeno m. 2,70.

L'aerazione dei vani di cui agli artt. precedenti è ammessa sia a mezzo superficie finestrata che in aspirazione forzata; in quest'ultimo caso deve essere assicurato un coefficiente di ricambio minimo di 6 volumi/ora in espulsione continua.

Se a mezzo di finestra, questa deve essere preferibilmente del tipo a vasistas, allo scopo di evitare la formazione di correnti d'aria.

### **3.9.14. Condizionamento**

Gli impianti di condizionamento dell'aria, obbligatori per i locali interrati, devono essere in grado di assicurare e mantenere negli ambienti le condizioni termiche, igrometriche, di velocità e di purezza dell'aria idonee ad assicurare condizione di benessere delle persone ed in particolare garantire i requisiti di cui all'art 3.4 del Capitolo 4 del presente Titolo.

### **3.9.15. Locali depositi**

Tutti gli alberghi diurni devono essere provvisti di apposito locale di deposito di materiale per le pulizie e per la biancheria di ricambio.

### **3.9.16. Disinfezione**

I bagni e le docce, dopo ogni uso vanno detersi e disinfettati con i materiali idonei.

La disinfezione dei servizi igienici deve invece essere effettuata giornalmente con detersione ad ogni occorrenza.

### **3.9.17. Cambio biancheria**

Dopo ogni bagno o doccia si dovrà provvedere al cambio della biancheria che deve essere effettuato a cura del gestore.

La biancheria in dotazione al servizio, per essere riutilizzata, deve essere sottoposta a lavaggio.

### **3.9.17/bis. Altre prestazioni dell'albergo diurno**

Per tutte le altre prestazioni tipiche dell'albergo diurno per la cura della persona, si fa rimando alla specifica normativa.

## **C) PISCINE DI USO COLLETTIVO**

### **3.9.18. Caratteristiche della vasca**

Le pareti e il fondo della vasca devono essere perpendicolari e rivestite in modo da assicurare l'impermeabilità con materiale idoneo (piastrellatura in mosaico o altro).

Allo scopo di garantire una facile pulizia e disinfezione, i materiali usati devono essere preferibilmente di colore chiaro.

La piscina, per almeno una profondità di m 0,80 deve avere pareti perfettamente verticali e lisce anche allo scopo di assicurare una regolare virata.

Su almeno metà del perimetro della piscina in posizione idonea devono essere realizzate delle canalette per lo sfioro delle acque che devono recapitare in fognatura.

La vasca deve essere circondata, lungo tutto il perimetro, da una banchina di larghezza non inferiore a m 1,50 costituita o rivestita di materiale antisdrucchiolevole.

### **3.9.19. Acqua di alimentazione: caratteristiche**

Qualunque sia il sistema di alimentazione, l'acqua in entrata deve possedere buone caratteristiche igieniche. In particolare gli indici batterici devono essere assenti o contenuti entro i limiti normalmente ammessi per le acque potabili.

Le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche devono dimostrare l'assenza di sostanze tossiche, irritanti, inquinanti o comunque che possano risultare nocive ai bagnanti.

È prevista la possibilità di aggiungere all'acqua in entrata piccole quantità di sostanze algicide, come ad esempio il solfato di rame in quantità variabile da 1 a 2 g/mc.

### **3.9.20. Alimentazione delle piscine**

In base alle modalità con cui viene effettuata, le piscine possono essere alimentate:

- 1) a circuito aperto;
- 2) a circuito chiuso.

### **3.9.21. Piscine con alimentazione a circuito aperto**

L'acqua viene prelevata da un corpo idrico situato in prossimità della vasca, e viene fatta quindi passare attraverso la vasca natatoria e poi inviata allo scarico.

L'uso di queste piscine è consentito solo quando l'acqua di alimentazione è idonea alla balneazione o viene sottoposta, prima dell'ingresso in vasca, ad idoneo trattamento di disinfezione e che il tempo di detenzione dell'acqua nella vasca non superi il limite di 6 ore e che, sempre per ogni bagnante, sia previsto un volume di acqua in misura non inferiore a mc 5.

### **3.9.22. Piscine con alimentazione a circuito chiuso**

Questo sistema consiste nel fatto che l'acqua viene fatta continuamente passare attraverso un apposito impianto di trattamento che restituisce all'acqua già utilizzata i suoi dovuti requisiti, dopo di che essa viene rinviata all'uso.

Le perdite dovute ad evaporazione, sgocciolamento dei bagnanti, ecc., vengono quotidianamente reintegrate con nuove acque provenienti dal sistema esterno di alimentazione.

### **3.9.23. Depurazione, riciclo, afflusso e ricambi d'acqua**

L'acqua di afflusso delle piscine alimentate a circuito chiuso deve essere ininterrottamente depurata.

Il riciclo completo dell'acqua deve avvenire in meno di 8 ore. L'acqua di alimentazione deve affluire nella vasca con una portata di base sufficiente a sostenere il numero di cicli di rinnovo; a questa portata deve in ogni caso sommarsi l'integrazione necessaria a compensare le perdite di evaporazione, per sfioro o per altre cause, in misura non inferiore al 10% della portata base. La sostituzione dell'acqua della piscina va effettuata quando sono superati i parametri di concentrazione di cui alla Circolare del Ministero della Sanità n. 128 del 16 giugno 1971.

L'impianto dovrà essere comunque dimensionato in modo da garantire lo svuotamento della vasca in 4 ore e il ricambio totale in 6 ore.

### **3.9.24. Caratteristiche delle canalette di sfioro**

Le canalette di sfioro svolgono la funzione di scarico di troppo pieno, di raccolta dei materiali galleggianti (grasso, capelli, ecc.) e viene indicata ai bagnanti come sede appropriata per sversarvi le secrezioni nasali e salivari.

Nella stessa canaletta, possono essere fatte convergere le acque che si raccolgono sul pavimento immediatamente circostante i bordi della vasca.

La tubazione principale di raccolta degli scarichi collegati alla canaletta di sfioro, deve essere raccordata alla fognatura comunale.

### **3.9.25. Accesso in vasca**

Per le piscine pubbliche all'ingresso deve essere raccomandato che tutti gli utenti si servano delle docce individuali e comunque l'accesso alla vasca deve avvenire unicamente attraverso un passaggio obbligato munito di docce e zampilli ed acqua corrente sul pavimento per una profondità di cm 15 per una lunghezza non inferiore a m 3 allo scopo di garantire una buona pulizia del bagnante.

Se la piscina è dotata anche di uno spazio contiguo a prato o comunque non pavimentato o di diretto accesso ai locali di ristoro, il ritorno in vasca dovrà essere realizzato con apposito ingresso provvisto di vasca ad acqua corrente di altezza non inferiore a cm 15 e lunga almeno m 2.

### **3.9.26. Uso della cuffia**

In tutte le piscine aperte al pubblico è fatto obbligo dell'uso della cuffia che dovrà essere esibita all'ingresso.

### **3.9.27. Temperatura dell'acqua e dell'ambiente**

La temperatura dell'acqua in vasca deve presentare valori generalmente compresi tra 20° e 22° C. negli impianti al coperto e tra 18° e 25° C in quelli all'aperto.

La temperatura dell'aria in piscine riscaldate artificialmente (coperte) deve essere superiore di 4-5°C rispetto alla temperatura dell'acqua della vasca; comunque non deve mai essere superiore a 30°C e inferiore a 24°C.

### **3.9.28. Capienza della vasca**

La capienza della vasca si calcola preferibilmente in relazione alla superficie dell'acqua, secondo il rapporto di mq 2,50 per bagnante quando la profondità della vasca sia maggiore a m 1,50. Per profondità inferiori il rapporto sarà mc 3.50 per utente.

### **3.9.29. Tipi di spogliatoi**

Gli spogliatoi possono essere di tipo a:

- rotazione;
- singolo;
- collettivo.

È consigliabile sempre la realizzazione degli spogliatoi a rotazione; solo eccezionalmente, previo parere del Responsabile del Servizio n. 1 della U.S.S.L. territorialmente competente, che detterà di volta in volta le necessarie prescrizioni, possono essere realizzati spogliatoi singoli (costituiti da cabine noleggiate e usate da una sola persona, di dimensioni minime di m 1 per 1) o spogliatoi collettivi.

### **3.9.30. Caratteristiche dello spogliatoio a rotazione**

Gli spogliatoi a rotazione sono costituiti da cabine in numero non inferiore al 15% del numero massimo degli utenti calcolata ai sensi dell'art. 3.9.28., detratto il numero di cabine singole e spogliatoi collettivi ove presenti. Le cabine a rotazione devono avere le dimensioni minime di m 1,5 x 1,5; avere due porte poste sui lati opposti: l'una si apre su percorso a piedi calzati, l'altra su quello a piedi nudi come meglio specificato al successivo ultimo comma; le porte inoltre devono essere realizzate in modo che, a cabine libere, le stesse siano sempre aperte, mentre a cabine occupate si blocchino dall'interno.

Le pareti devono avere un'altezza di m 2 complessiva di uno spazio libero fra pavimento a parete di altezza pari a cm 50 per rendere più facile le operazioni di pulizia e disinfezione. Tutte le superfici verticali ed orizzontali, oltre ad avere gli spigoli arrotondati devono essere costituite o rivestite interamente con materiale lavabile.

Le cabine degli spogliatoi a rotazione oltre ad avere le porte a chiusura simultanea come sopra detto, devono essere dotate di un sedile ribaltabile, e di uno specchio; il tutto deve essere di materiale liscio, facilmente lavabile e di buona resistenza.

Negli spogliatoi a rotazione, devono essere previste due corsie-corridoio affinché il bagnante, dopo il pagamento del biglietto e dopo l'attraversamento di un apposito spazio di separazione, si inoltri nel corridoio a piedi calzati ed entri nella cabina libera individuabile perché a porte aperte; dopo aver riposto gli indumenti, esca dalla porta verso il percorso a piedi nudi fino all'accesso alla vasca come descritto nell'art. 3.9.25.

Sul percorso a piedi nudi e prima dell'ingresso all'accesso della vasca, dovrà essere previsto apposito spazio o locale per il recapito degli indumenti.

### **3.9.31. Rientro del bagnante dalla vasca**

Il rientro dei bagnanti deve avvenire direttamente agli spazi dei servizi (docce, servizi spogliatoi) senza dover riattraversare la zona «accesso alla vasca».

### **3.9.32. Proporzionamento delle docce e dei WC**

Le piscine aperte al pubblico devono avere, almeno:

1) per uomini:

- a) 1 WC ogni 6 cabine;
- b) 1 orinatoio ogni 4 cabine;
- c) 1 doccia ogni 4 cabine;

2) per donne:

- a) 1 WC ogni 4 cabine;
- b) 1 doccia ogni 4 cabine.

### **3.9.33. Caratteristiche delle zone docce e dei WC**

La zona doccia deve comunicare con uno spazio provvisto di termoventilatori ad aria calda o asciugacapelli in numero pari ai posti doccia.

I locali WC devono avere superficie non inferiore a mq 1,50, essere provvisti di bidet (solo per le donne) e di tazza (turca).

È consigliabile realizzare uno spazio unico antilatrina ove dovranno essere sistemati più lavabi o un unico lavabo con almeno un punto di erogazione di acqua calda e fredda per ogni 3 servizi.

Le pareti verticali dei servizi e delle docce, devono essere piastrellate o rivestite con materiale impermeabile e di facile pulizia e disinfezione fino ad un'altezza di m 2.

Le pareti verticali ed orizzontali devono avere spigoli arrotondati. In tutti i servizi devono essere previste sufficienti prese d'acqua con relative lance per le operazioni di lavaggio e apposita piletta o fognolo sifonati.

I comandi per l'erogazione dell'acqua devono essere non manuali, possibilmente a pedale o a gomito o a cellula fotoelettrica.

Devono inoltre essere previsti negli spazi antilatrine distributori di sapone liquido o in polvere; in tutti i locali servizi deve essere sistemato un adeguato numero di raccoglitori di rifiuti con comando a pedale.

Tutte le altre suppellettili eventuali, non comprese nel presente articolo, dovranno essere costituite di materiale liscio e facilmente lavabile.

### **3.9.34. Aerazione e illuminazione dei servizi idrosanitari, docce, zone spogliatoi**

Tutti i locali dei servizi idrosanitari, docce, zone spogliatoio devono avere idonea illuminazione ed aerazione ottenuta mediante finestratura possibilmente a vasistas.

Qualora per alcuni locali l'illuminazione naturale avvenga con apertura sollevata dal margine superiore della tramezzatura, occorre installare idonei dispositivi meccanici di aspirazione forzata allo scopo di garantire i necessari ricambi di aria; in questo caso occorre il preventivo parere del Responsabile del Servizio n. 1 della U.S.S.L. territorialmente competente.

### **3.9.35. Insonorizzazione**

Le pareti delle piscine coperte, limitatamente alle zone vasca, dovranno essere opportunamente insonorizzate allo scopo di evitare risonanza.

### **3.9.36. Obblighi del gestore**

In tutte le piscine aperte al pubblico è fatto obbligo, a cura del gestore, esporre, in zona ben visibile (alla cassa):

- 1) il numero massimo di utenti ammissibili in relazione alla grandezza della vasca;
- 2) il numero massimo di utenti presenti nel turno e sulla base del quale viene determinata la clorazione;
- 3) i valori di cloruri misurati nella vasca con specificato il limite massimo ammesso.

Questi valori oltre che essere esposti anche in un punto ben visibile della vasca, dovranno essere registrati di continuo o/a scadenze periodiche ravvicinate ed opportunamente conservati per un periodo di almeno 6 mesi.

### **3.9.37. Zone riservate ai tuffi**

Per le zone riservate agli impianti per i tuffi devono essere osservate le norme di cui alla Circolare del Ministero dell'Interno n. 16 del 15 febbraio 1951.

### **3.9.38. Pronto soccorso**

In tutte le piscine aperte al pubblico dovrà essere opportunamente realizzato un locale, di superficie minima di mq 15 attrezzato a pronto soccorso con presidi farmacologici e attrezzatura necessaria e dotato di apparecchio telefonico collegato direttamente con l'esterno.

Per gli impianti con capienza superiore a 300 unità dovrà prevedersi la presenza continuativa di un infermiere o di un bagnino abilitato in pronto soccorso.

### **3.9.39. Piscina con accesso agli spettatori**

Se la piscina è dotata di spazi per spettatori, fanno salvo il rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza, a seconda della capienza e a seconda della destinazione, potranno essere fatte prescrizioni aggiuntive in ordine al numero dei servizi per il pubblico.

### **3.9.40. Deposito materiale**

In tutte le piscine aperte al pubblico si dovrà realizzare uno spazio chiuso per il deposito dei materiali occorrenti per le operazioni di pulizia e disinfezione di tutto l'impianto.

## Capitolo 10

### CASE RURALI, PERTINENZE E STALLE

#### **3.10.1. Definizione e norme generali**

Per casa rurale o colonica, si intende una costruzione destinata ad abitazione, al normale funzionamento dell'azienda agricola e provvista dei necessari servizi a quest'ultima inerenti.

Le costruzioni rurali, per la parte adibita ad abitazione, sono soggette a tutte le norme relative ai fabbricati di civile abitazione contenute nel presente Regolamento.

Nella costruzione di case rurali devono essere attuati i migliori accorgimenti tecnici allo scopo di separare convenientemente la parte residente da quella aziendale.

Le stalle e altri ricoveri per animali in genere non devono comunque comunicare con i locali di abitazione e non devono avere aperture sulla stessa facciata ove esistono le finestre delle abitazioni a distanza inferiore a m 3 in linea orizzontale.

Non è comunque consentito destinare ad uso alloggi i locali soprastanti i ricoveri per animali.

I locali di ricovero e di riposo dei lavoratori avventizi devono possedere gli stessi requisiti di abitabilità previsti al Capitolo 4 del presente Regolamento.

#### **3.10.2. Locali per lavorazioni e depositi**

I locali dell'edificio rurale adibiti ad operazioni o manipolazioni agricole capaci di modificare negativamente l'aria confinata devono essere separati dai locali di abitazione mediante mezzi divisorii impermeabili; nelle nuove costruzioni detti locali devono essere ubicati in un corpo di fabbrica separato da quello ad uso abitazione.

I luoghi di deposito e di conservazione delle derrate alimentari devono essere asciutti, ben aerati, con pavimento di cotto o di gettata, difesi dalla pioggia ed impermeabili.

Le aperture devono essere dotate di reticella di protezione per la difesa da roditori ed insetti.

È vietato conservare nei luoghi di deposito e di conservazione delle derrate, anticrittogamici, insetticidi, erbicidi, ed altri presidi.

#### **3.10.3. Dotazione di acqua potabile**

Ogni abitazione deve essere dotata di acqua corrente dichiarata potabile.

Nei casi in cui non è disponibile acqua proveniente dall'acquedotto

pubblico, l'approvvigionamento idrico deve essere assicurato da acqua di pozzo o sorgente che deve essere, a cura del proprietario, sottoposta a periodici accertamenti chimici e batteriologici.

I pozzi e le sorgenti devono essere convenientemente protetti da possibili fonti di inquinamento, nel rispetto comunque delle aree di salvaguardia di cui al D.P.R. 236/88

Nei casi in cui non è possibile la costruzione del pozzo o la derivazione da sorgenti, si può ricorrere all'uso delle cisterne che devono essere costruite a regola d'arte ed essere dotate degli accorgimenti tecnici atti ad escludere le acque di prima pioggia.

#### **3.10.4. Scarichi**

I cortili, le aie, gli orti, i giardini, anche se già esistenti, annessi alle case rurali, devono essere provvisti di scolo sufficiente in modo da evitare impaludamenti in prossimità della casa.

In ogni casa rurale, anche già esistente, si deve provvedere al regolare allontanamento delle acque meteoriche dalle vicinanze della casa medesima.

Le concimaie, i pozzi neri, i pozzetti per le urine ed in genere tutti i serbatoi di raccolta di liquami decadenti dalle attività devono essere realizzati con materiale impermeabile a doppia tenuta e rispettare, per il recapito finale, le norme del Titolo II del presente regolamento.

Devono inoltre essere collocati a valle e lontano dai pozzi di prelievo o di qualsiasi altro serbatoio d'acqua potabile e devono essere ubicati ad una distanza dalle abitazioni di almeno m 50 da abitazioni, edifici pubblici e dai limiti delle zone a carattere residenziale e comunque tale da non arrecare molestia al vicinato.

#### **3.10.5. Rifiuti solidi**

Gli immondezzai sono consentiti solo presso le abitazioni rurali sparse, ove non viene effettuato il servizio di raccolta dei rifiuti e devono avere pavimento e pareti impermeabili, coperchio a tenuta ed essere svuotati prima della colmataura. Gli immondezzai devono distare almeno m 20 dalle finestre e dalle porte dei locali di abitazione o di lavoro.

Il trasporto dei rifiuti deve comunque avvenire in modo da evitare il disperdimento.

#### **3.10.6. Ricoveri per animali: procedure**

La costruzione di ricoveri per animali è soggetta ad approvazione da parte del Sindaco che la concede sentito il parere del responsabile del Servizio n. 1 per quanto attiene le competenze in materia di igiene del suolo e dell'abitato e del Servizio Veterinario sulla idoneità come ricovero anche ai fini della profilassi delle malattie diffusive degli animali e ai fini del benessere delle specie allevate.

L'attivazione dell'impianto è subordinata all'autorizzazione del Sindaco che la rilascia previo accertamento favorevole dei Responsabili dei Servizi n. 1 e Veterinario secondo le rispettive competenze.

L'autorizzazione deve indicare la specie o le specie di animali nonché il numero dei capi svezzati che possono essere ricoverati.

Qualora trattasi di:

- allevamenti di suini annessi a caseifici o ad altri stabilimenti per la lavorazione di prodotti alimentari;
- allevamenti di carattere industriale o commerciale che utilizzano rifiuti alimentari di qualsiasi provenienza;
- canili gestiti da privati o da enti a scopo di ricovero, di commercio o di addestramento;
- allevamento industriale di animali da pelliccia e di animali destinati al ripopolamento di riserva di caccia;

detta autorizzazione è subordinata al nulla osta previsto dall'art. 24 del Regolamento di polizia veterinaria approvato con D.P.R. 8 febbraio 1954, n. 320 e attualmente rilasciato dall'E.R. dei servizi di zona competente per territorio.

### **3.10.7. Caratteristiche generali dei ricoveri**

I ricoveri per gli animali, fermo restando l'obbligo del rispetto di quanto previsto dall'art. 54 del D.P.R. 303/56, devono essere sufficientemente aerati e illuminati, approvvigionati di acqua potabile, dotati di idonei sistemi di smaltimento dei liquami e di idonee protezioni contro gli insetti e i roditori, devono essere agevolmente pulibili, lavabili e disinfestabili.

I recinti all'aperto devono essere dislocati lontano dalle abitazioni e quando non abbiano pavimento impermeabile devono essere sistemati in modo da evitare il ristagno dei liquami.

Tutte le stalle, le porcilaie ed altri locali adibiti al ricovero di bestiame devono poter usufruire di una presa d'acqua con relativa lancia per il lavaggio.

Tutti i locali di ricovero per il bestiame devono inoltre avere superfici finestrate apribili in modo da garantire l'illuminazione e l'aerazione del locale secondo le esigenze del tipo di allevamento praticato.

Fino all'approvazione del regolamento locale in materia veterinaria ai sensi dell'art. 34 delle Leggi Regionali n. 64 e 65/1981, per quanto non specificato in questo Capitolo, valgono le indicazioni di cui all'allegato A).

## ALLEGATO A) ALL'ART. 3.10.7.

### 1) Condizioni ambientali dei ricoveri

Le soluzioni progettuali dovranno essere documentate e certificate (vedi Mod. IV di relazione tecnica), in funzione delle particolari esigenze fisiche ambientali (temperatura, umidità relativa, grado di purezza e velocità dell'aria, luce, pressione, etc.) adeguate alla singola tipologia di ricovero.

### 2) Aeroilluminazione - isolamento termico - ventilazione

Si consigliano i seguenti parametri con la precisazione che le finestre dovranno poter essere munite di retine anti-mosche e di norma essere collocate longitudinalmente ad altezza di m. 1,60 ÷ 2,00 dal piano di pavimento.

| Tipo di Stalla            | Rapporti a.i. minimi |              | (copertura e pareti<br>in Kcal/m <sup>2</sup> x h °C | Portata ventilazione naturale<br>minima: m <sup>3</sup> /h per capo |
|---------------------------|----------------------|--------------|--|---|
|                           | da lato              | dal soffitto |  |   |
| Bovini da latte           | 1/14                 | 1/20         | 0,9  | 30  |
| Bovini da carne           | 1/15                 | 1/25         | 0,9  | 15<br>(capo standard da 250 kg)                                     |
| Vitelli                   | 1/20                 | 1/30         | 0,6  | 6   |
| Ovini                     | 1/14                 | 1/20         | 0,9  | 15 inverno  |
|                           |                      |              |  | 30 estate   |
| Porcilaia da ingrasso     | 1/14                 | 1/20         | 0,8  | 10  |
| Porcilaia di svezzamento  | 1/20                 | 1/30         | 0,6  | 4   |
| Porcilaia da parto        | 1/14                 | 1/20         | 0,8  | 40  |
| Pollaia per ovaiole       | 1/20                 | 1/30         | 0,6  | 250<br>(ogni 100 capi)  |
| Pollai per polli da carne | 1/20                 | 1/30         | 0,5  | 35<br>(ogni 100 capi)   |

### 3) Superfici/capo e requisiti vari dei ricoveri

A titolo indicativo e al solo scopo di uniformare le caratteristiche costruttive dei ricoveri e degli impianti alle esigenze di allevamento, si consigliano i seguenti parametri:

#### A) Bovini da latte:

- a stabulazione fissa a posta corta (cm. 170 - 180 x 120) + mangiatoia (cm. 70 - 75 di profondità);

- a stabulazione fissa a posta lunga (cm. 180 - 200 x 120) + mangiatoia (cm. 70 - 75 di profondità);

- a stabulazione libera con i seguenti parametri:

1) spazio nella mangiatoia cm. 70 - 75;

2) profondità minima corsia di alimentazione mt. 3.00 - 3.20; (solo punto B), oppure come segue:

| MEZZO DI TRASPORTO IMPIEGATO                  | CORSIE<br>DI ALIMENTAZIONE  |                             |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
|   | per 1 fila di<br>mangiatoie | per 2 file di<br>mangiatoie |
| Manuale con forche                            | 0,80 - 1,20                 | 1,50 - 1,80                 |
| Carriole                                      | 1,20 - 1,50                 | 1,50 - 1,80                 |
| Carretto a traino animale                     | -                           | 1,80 - 2,50                 |
| Rimorchio con trattrice o caricatore frontale | -                           | 3,00 - 4,00                 |
| Trattrice con lama o caricatore frontale      | -                           | -                           |
| Trasportatore aereo                           | 1,20 - 1,60                 | 1,60 - 2,00                 |
| Carrelli decauville                           | 1,40 - 1,60                 | 1,50 - 2,40                 |
| Trasportatore fisso                           | 0,80                        | 1,00 - 1,20                 |

3) profondità cuccette: mt. 2,30 - 2,50 x 1,20;

4) corsia accesso cuccette: mt. 2,30 - 2,50;

5) zona a lettiera permanente: mq. 5 - 6/capo;

6) zone di esercizio: se pavimentate mt. 4 - 5/capo;  
in terra battuta mq. 20/capo.

#### B) Bovini da carne:

- a stabulazione fissa su posta: (cm. 190 - 200 x 110);

- posta ridotta: (vitelloni - (m. 145x0,80 - 0,95) + mangiatoia cm. 70 di profondità;

- a stabulazione libera su paglia:

1) fino a 150 kg.: mq. 1,5/capo - mangiatoia cm. 40/capo;

- 2) da 150 kg. a 300 kg.: mq. 3/capo - mangiatoia cm. 45/capo;  
 3) da 300 kg. a 600 kg.: mq. 4-5/capo - mangiatoia cm. 45/capo;  
 a stabulazione libera su grigliato:  
 1) fino a 200 kg.: mq. 1/capo + mangiatoia 45 cm./capo;  
 2) da 200 kg. a 500 kg.: mq. 2,20/capo + mangiatoia 45 cm./capo;  
 3) oltre 500 kg.: mq. 2,50/capo + mangiatoia 45 cm./capo.

**C) Cavallo agricolo:**

per il cavallo agricolo vedi punto A) 2.

**D) Ovini e caprini**

0,70 - 1,00 per capo

1,50 mq. per capo con agnello  
 mangiatoia 35/40 cm. per capo.

**E) Suini**

È opportuno prevedere stalle per l'ingrasso con ampiezza ottimale per 10-15 capi minimo secondo i seguenti parametri indicativi riportati al peso vivo dell'animale:

| PESO VIVO<br>KG. | SPAZIO SINGOLO<br>CM. | AVIMENTO FESSURATO<br>MQ. | PAVIMENTO PIENO<br>MQ. |
|------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| 30               | 15                    | 0,20                      | 0,35                   |
| 40               | 20                    | 0,30                      | 0,45                   |
| 60               | 25                    | 0,45                      | 0,60                   |
| 80               | 30                    | 0,55                      | 0,70                   |
| 100              | 35                    | 0,70                      | 0,85                   |
| 120              | 37                    | 0,75                      | 1,00                   |
| 140              | 39                    | 0,85                      | 1,05                   |
| 150              | 42                    | 1,00                      | 1,20                   |

- gestazione in gabbia:

- 1) truogolo: cm. 30-40
- 2) lunghezza: cm. 200-220
- 3) larghezza: cm. 65-70;

-gestazione in boxes:

- 1) mq. 1,5 - 2,5/scrofa:
- 2) spazio al truogolo: cm. 45.

Le porcilaie possono essere completate ove ritenuto opportuno, da corsie esterne di defecazione, in pavimento grigliato oppure dotate di apposita pendenza, complete di copertura per riparare gli animali dalle intemperie.

**F) Pollame:** (in allevamenti intensivi)

su lettiera permanente: da carne fino a 10 capi/mq.

ovaiole fino a 15 capi/mq.  
con impianto ricambio aria forzata

tacchini 3-4 capi/mq. se maschi  
5-6 capi/mq. se femmine

Galline ovaiole:

|                         |     |       |
|-------------------------|-----|-------|
| gabbia standard: fronte | cm. | 40    |
| profondità              | cm. | 45-50 |
| altezza                 | cm. | 45-50 |

ogni gabbia può accogliere n. 4 ovaiole in produzione.

Le gabbie possono essere poste su più piani a condizione che le deiezioni cadano in ogni caso nelle apposite corsie sottostanti.

Pulcinaia:

|                         |     |    |
|-------------------------|-----|----|
| gabbia standard: fronte | cm. | 65 |
| profondità              | cm. | 65 |
| altezza                 | cm. | 60 |

ogni gabbia può contenere inizialmente pulcini per il primo periodo di allevamento.

Le gabbie possono essere poste su più piani a condizione che le deiezioni, sotto ogni fila, possano essere raccolte ed evacuate e non cadano sulle gabbie sottostanti.

**G) Conigli:** (in allevamenti intensivi)

ingrasso: 15 capi/mq.

riproduzione: 1,5 capi/mq.

rimonta: 5 capi/mq.

NOTA: tali valori si riferiscono ad un sistema di aerazione naturale. Con impianto di ventilazione forzata potranno ridursi.

|                                   |     |      |
|-----------------------------------|-----|------|
| per le fattrici: gabbie lunghezza | m.  | 2    |
| larghezza                         | m.  | 1,80 |
| altezza                           | cm. | 90   |

la gabbia è da suddividere in quattro reparti con 1 fattrice + nido per ogni reparto;

|   |     |    |
|---|-----|----|
| per i conigli da ingrasso: gabbie lunghezza | m.  | 2  |
| larghezza                                   | m.  | 2  |
| altezza                                     | cm. | 85 |

la gabbia è da suddividere in 5/7 scomparti contenenti 3/4 capi ognuno.

#### **4) Pavimentazione - pareti**

La pavimentazione dovrà essere impermeabile, con idonee pendenze e scoline, adeguata al tipo di allevamento. Le pareti dovranno avere tinte chiare a difesa delle mosche.

#### **5) Caratteristiche particolari dei ricoveri per vacche lattifere**

Le stalle per vacche lattifere devono essere dotate di:

- 1) locale attiguo destinato alla filtrazione e alla refrigerazione del latte;
- 2) locale attiguo per il deposito e la lavatura dei recipienti;
- 3) locale servizi igienici per il personale di custodia o il mungitore.

Tali locali potranno essere ricavati nella stessa stalla mediante tramezzature in muratura.

I locali 1) e 2) dovranno essere dotati di:

- pavimenti in materiale impermeabile con scoline;
- pareti in materiale impermeabile e lavabile fino ad altezza di m. 2,20;
- finestratura apribile all'esterno e reti antimosche;
- impianto di acqua corrente potabile fredda o calda ad almeno 80° C per il lavaggio dei recipienti (R.D.L. 9.5.29 n. 994).

Il locale 1) non è previsto nel caso in cui il latte venga consegnato alle centrali entro due ore dalla mungitura (nel periodo da maggio a settembre) e entro quattro ore (nel periodo da ottobre ad aprile).

I locali 3) dovranno essere dotati di:

- locale antilatrina con porta a chiusura automatica;
- comando non manuale dell'erogazione dell'acqua (a pedale o a cellula fotoelettrica);
- doccia;
- distributore di sapone liquido;
- salviette a perdere;
- bidone con coperchio a pedale (D.P.R. 327/80).

Per le stalle di vacche *lattifere a stabulazione libera* sarà opportuno prevedere un apposito locale di mungitura, distinto da quello di raccolta del latte.

Sarà necessario inoltre prevedere un locale per il ricovero delle femmine nel periodo finale della gestazione, parto ed allattamento dei nati con eventuale reparto separato per i vitelli in allattamento, posti su paglia ed in gabbie singole o multiple, in condizioni ottimali di temperatura, umidità e ricambio d'aria.

Dette funzioni potranno essere svolte anche in ricoveri separati dal corpo principale di stalla usufruendo di locali o strutture idonee opportunamente attrezzati per tale uso.

#### **6) Stoccaggio materie prime**

Lo stoccaggio di granoturco trinciato e di ogni altra materia di origine vegetale (esclusi fieno e paglia) che può dare origine a fermentazione, deve avvenire in struttura impermeabile ubicata ad almeno m. 25 dalle abitazioni più vicine (esclusa quella del conduttore).

### **3.10.8. Stalle**

Le stalle per bovini ed equini devono avere pavimentazione impermeabile, dotata di idonei scoli.

Le stalle adibite a più di due capi devono essere dotate di concimaia ai sensi dell'art. 233 del R.D. 27 luglio 1934, n. 1265 ed avere tutte le protezioni necessarie alla prevenzione degli infortuni. Le stalle per vacche lattifere devono essere dotate di appositi locali per la raccolta del latte e depositi dei recipienti; dotate di adeguati servizi igienici aventi i requisiti di cui al D.P.R. 327/80 per il personale di custodia e per i mungitori eventuali.

Il locale per la raccolta del latte, salvo le particolari caratteristiche previste dal R.D. 9 aprile 1929, n. 994, deve essere attiguo alla stalla, avere pavimento in materiale impermeabile che permette lo scolo delle acque all'esterno, pareti rivestite in materiale impermeabile e facilmente lavabile fino ad un'altezza di m 2,20, finestra apribile all'esterno e reti antimosche, impianto di acqua corrente potabile per il lavaggio dei recipienti, spogliatoio, lavandino e doccia per gli operatori addetti.

### **3.10.9. Porcili**

I porcili a carattere familiare devono essere realizzati con idonei materiali, ad una distanza minima di m 15 dalle aperture delle abitazioni e dalle strade e devono avere aperture sufficienti per il rinnovamento dell'aria. Devono inoltre avere mangiatoie e pavimenti ben connessi e di materia impermeabile. Il pavimento deve essere inclinato per facilitare lo scolo delle urine in pozzetti a tenuta.

Nelle zone a carattere prevalentemente residenziale non sono ammessi nuovi porcili; per gli esistenti ancorchè autorizzati potrà essere consentita la loro permanenza limitatamente ad un numero massimo di 2 capi da ingrasso nel rispetto delle distanze fissate dal comma precedente

### **3.10.10. Pollai e conigliaie**

I pollai e le conigliaie devono essere aerati e mantenuti puliti; devono essere ubicati al di fuori delle aree urbanizzate, all'interno delle quali sarà ammesso solo un numero di capi limitato all'uso familiare e comunque a distanza dalle abitazioni vicini non inferiore a m 10.

### **3.10.11. Abbeveratoi, vasche per il lavaggio**

Gli eventuali abbeveratoi, vasche per il lavaggio e il rinfrescamento degli ortaggi, vasche per il bucato devono essere a sufficiente distanza e a valle dei pozzi e devono essere alimentate con acqua potabile; devono inoltre essere circondate da una platea di protezione in cemento atta a raccogliere e a convogliare le acque usate o di supero in condotti di materiale impermeabile fino ad una distanza di m. 50 dai pozzi per essere disperse sul fondo in modo da evitare impaludamenti o ristagni.

Sono vietate le bocche di riempimento sommerso.



## Capitolo 11

### **EDIFICI PER ATTIVITA' PRODUTTIVE, DEPOSITI**

#### **3.11.1. Norme generali**

Fatto salvo il rispetto delle vigenti Leggi in materia di igiene e sicurezza negli ambienti di lavoro e diverse disposizioni di Legge a norma dell'art. 24 della legge 833/78, gli edifici ancorchè destinati all'uso generico di laboratori, opifici, depositi, ove sia prevista la permanenza continuativa di addetti od altro che si configuri come ambiente di lavoro, devono in via preliminare avere le caratteristiche costruttive, indicate nei successivi articoli del presente capitolo.

#### **3.11.2. Isolamento**

I locali di lavorazione devono essere ben riparati dagli agenti atmosferici e dall'umidità (art. 7 D.P.R. 303/56).

I locali di lavoro in ambiente chiuso devono avere una soffittatura e/o pareti laterali costituite da strutture murarie o di analoghe caratteristiche, tali da assicurare il rispetto dei limiti di termocoibentazione, previsti per le civili abitazioni in ogni punto dell'edificio.

#### **3.11.3. Sistemazione dell'area esterna**

L'area attorno all'edificio dovrà essere opportunamente sistemata, dovrà essere realizzato lungo tutto il perimetro dell'edificio un marciapiede impermeabile di larghezza minima di cm 70: se nell'area si prevedono depositi di materiali il terreno dovrà essere opportunamente sistemato e impermeabilizzato qualora il materiale depositato possa rilasciare sostanze inquinanti: dovranno inoltre essere previsti e realizzati, nel rispetto delle norme previste dalla Legge 319/76 e dalle LL.RR. in materia, idonei impianti per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, di dilavamento e di lavaggio nel rispetto anche di quanto previsto dal Titolo II.

#### **3.11.4. Pavimentazione**

Il pavimento dei locali di lavoro deve essere isolato dal terreno allo scopo di evitare la presenza di umidità all'interno degli opifici, il piano di calpestio deve essere più alto rispetto al piano di campagna circostante ogni ingresso. Sotto il pavimento, qualora non esista cantina, sarà realizzato idoneo vespaio, regolarmente aerato, di altezza non inferiore a cm 40.

Per motivate esigenze tecniche e produttive, su parere del Responsabile del Servizio n. 1, si potrà derogare dall'obbligo del vespaio.

Il pavimento dei locali di lavoro deve essere realizzato in materiale (im-

permeabile) resistente, in superficie unita, raccordata alle pareti con spigoli arrotondati, di facile pulizia e tale da evitare in ogni caso polverosità.

### 3.11.5. Requisiti di aeroilluminazione

Dovrà essere assicurata una superficie di illuminazione naturale pari a 1/8 della superficie del pavimento se laterale, ad un 1/10 se a livello della copertura.

Dovrà inoltre essere assicurata una superficie di aerazione naturale apribile con comandi ad altezza d'uomo, comprensiva degli ingressi, non inferiore ad 1/12 della superficie del pavimento.

La disposizione delle aperture dovrà essere adeguata all'ottenimento del miglior risultato; allo scopo è opportuno prevedere superfici apribili contrapposte, aperture a vasistas, posizionamento in corrispondenza dei prevedibili punti di produzione e di attività lavorativa con svolgimento di calore.

Per esigenze tecniche e produttive documentabili possono essere ammesse deroghe agli indici di cui sopra sino ad avere aeroilluminazione solo artificiale, su conforme parere del Responsabile del Servizio n. 1, purchè siano rispettati i requisiti di cui agli artt. 3.4.47. e 3.4.48. nonchè per l'illuminazione i seguenti valori:

| Genere di lavoro          | valori di illuminazione in lux |
|---------------------------|--------------------------------|
| depositi                  | 40 lux                         |
| passaggi, corridoi, scale | 50 lux                         |
| lavori grossolani         | 100 lux                        |
| lavori medi               | 200 lux                        |
| lavori fini               | 500 lux                        |
| lavori finissimi          | 1000 lux                       |

### 3.11.6. Dotazione di servizi per il personale

I locali di servizio devono essere previsti in numero e posizione adeguata sia alle esigenze di privacy e comfort sia alla necessità di una facile e rapida pulizia.

In ogni ambiente di lavoro, ove sia previsto un numero di addetti fino a 3, sarà necessario almeno un vano latrina con antibagno con lavabo.

L'antibagno dovrà essere di dimensioni adeguate e potrà essere usato anche come spogliatoio.

Ove sia previsto un numero di addetti, titolari e/o soci compresi, maggiore di tre, si dovranno prevedere almeno due vani latrina con relativo antibagno.

La dotazione dei servizi per ambienti di lavoro che presumibilmente

avranno addetti da 11 e 40, dovrà essere di almeno 3 vani latrina con antibagno e di almeno un locale spogliatoio per sesso di adeguata superficie.

Ogni successivi 30 dipendenti, si dovrà prevedere un ulteriore gabinetto. Il numero totale dei gabinetti può essere ridotto a 2/3 qualora vengano previsti in adeguato numero orinatoi.

I vasi dovranno essere preferibilmente del tipo alla turca.

### **3.11.7. Caratteristiche dei servizi igienici**

Il vano latrina deve essere di superficie minima di mq 1; l'antibagno di superficie minima di mq 1; laddove non sia previsto apposito spogliatoio e si usi l'antibagno come spogliatoio la superficie minima di esso non sarà inferiore a mq 3.

I gabinetti devono essere suddivisi per sesso: devono essere regolarmente riscaldati e con regolamentari requisiti di aero-illuminazione naturale diretta anche per l'antibagno usato per spogliatoio, essendo ammissibile la ventilazione forzata solo ove sia dimostrata una impossibilità tecnica alla prima soluzione.

I pavimenti dei vani servizi e degli spogliatoi plurimi dovranno essere serviti da una piletta di scarico sifonata.

Le pareti dei servizi igienici (latrina - antilatrina) devono essere piastrellate fino ad un'altezza di m 2; la rubinetteria dovrà essere a comando preferibilmente non manuale.

### **3.11.8. Caratteristiche degli spogliatoi: superfici minime**

Gli spogliatoi devono avere la superficie minima di mq 10 e comunque non meno di 1 mq per ogni addetto potenziale utilizzatore contemporaneo; devono avere pareti rivestite di materiale impermeabile e facilmente lavabile fino ad un'altezza di m 1,80 dal pavimento; devono avere regolamentare areo-illuminazione naturale.

### **3.11.9. Spogliatoi: dotazione minima**

Nei locali spogliatoi, che devono essere adeguatamente e regolarmente termoregolati, devono prevedersi lavatoi e punti per l'erogazione di acqua potabile nel rispetto degli indici di cui al D.P.R. 303/56; almeno una doccia con antidoccia in relazione a venti utilizzatori potenziali contemporanei e spazio adeguato per appositi armadietti a doppio comparto per ogni lavoratore previsto.

Sia gli spogliatoi che i servizi igienici devono essere accessibili alle maestranze preferibilmente mediante passaggi coperti.

### **3.11.10. Mense: caratteristiche**

Fermo restando il divieto di consumare pasti in ambiente di lavoro, per le caratteristiche delle mense e refettori che devono essere previsti

laddove sia presumibile una presenza di almeno 30 addetti durante l'intervallo per la refezione, si fa rimando alla normativa prevista per gli ambienti ove si producono, manipolano e somministrano alimenti e bevande.

Nella sala da pranzo deve comunque essere assicurato uno spazio di mq 1 per persona e l'uso di materiali ed attrezzi che riducano al minimo possibile la rumorosità.

### **3.11.11. Divieto di installazione distributori alimenti e bevande**

Nell'ambiente di lavoro ove avvengano lavorazioni con emissioni di polveri e gas vapori o che risultano particolarmente insudicianti non sono ammessi distributori automatici di alimenti o bevande che devono essere confinati in appositi locali o box adeguatamente attrezzati.

### **3.11.12. Prescrizioni integrative**

In fase di preventivo parere (come previsto dagli artt. 3.1.9. e 3.1.10. del presente Titolo), in merito al nulla osta allo svolgimento dell'attività lavorativa, ed in relazione alle caratteristiche di essa, il Servizio di Igiene Pubblica Ambientale e Tutela della Salute nei Luoghi di Lavoro, formulerà motivate richieste di prescrizioni integrative all'autorità locale a cui il richiedente dovrà adeguarsi prima dell'inizio dell'attività ancorchè l'ambiente sia già stato autorizzato ad essere usato per attività lavorative.

### **3.11.13. Locali sotterranei e semisotterranei**

È vietato adibire al lavoro locali sotterranei o semisotterranei e comunque carenti di aria e luce diretta.

Lo svolgimento del lavoro nei suddetti locali, potrà essere consentito previa autorizzazione dell'E.R. allorquando siano rispettati gli altri disposti del presente Regolamento ed in particolare le previsioni di cui al Capitolo 6 del presente Titolo e si provveda con mezzi riconosciuti idonei dal Responsabile del Servizio n. 1 alla aereazione, alla illuminazione ed alla protezione dall'umidità.

Restano comunque vietate in detti locali le lavorazioni che diano luogo ad azioni nocive.

L'ambiente di lavoro deve essere predisposto in modo tale da assicurare la possibilità di separare convenientemente le varie lavorazioni ed isolare quelle che producono elementi di rischio o di nocività.

### **3.11.14. Isolamento acustico**

Tutte le fonti di rumorosità devono essere protette e le strutture dell'edificio devono comunque assicurare un potere di fonoisolamento non inferiore a 2/3 di quanto previsto per le costruzioni di civile abitazione.

## Capitolo 12

### **LAVANDERIE, BARBIERI, PARRUCCHIERI ED ATTIVITA' AFFINI**

#### **3.12.0. Campo di applicazione**

Fermo restando quanto già previsto all'art 3.0.0. del cap. 1° del presente titolo, le norme di cui agli articoli successivi devono essere applicate anche per le situazioni in cui si verifica il cambio della titolarità dell'autorizzazione.

#### **3.12.1. Lavanderie: autorizzazione**

Chiunque intenda impiantare o gestire una lavanderia aperta al pubblico, di qualsiasi tipo, ad umido o a secco, deve richiedere la preventiva autorizzazione del Sindaco che la rilascia dietro parere del Responsabile del Servizio n. 1 circa l'idoneità dei locali e delle attrezzature.

L'autorizzazione di cui sopra deve essere richiesta anche nei casi ove si è proceduto alla ristrutturazione totale dei locali o dell'attività e dove si procede al cambio della titolarità dell'autorizzazione.

Nella domanda devono essere indicati:

- 1) il sistema di lavaggio;
- 2) gli impianti e gli apparecchi in dotazione e l'utenza che si intende servire con particolare riferimento alle collettività (aziende industriali, ospedali, aziende ristoratrici, ecc.);
- 3) il personale addetto.

Per le lavanderie ad umido inoltre dovranno essere specificate:

- 1) quali acque verranno usate;
- 2) come si provvederà al loro smaltimento.

#### **3.12.2. Caratteristiche delle lavanderie ad umido**

Le lavanderie ad umido, oltre che il reparto ove si effettua il lavaggio, la centrifugazione ed eventualmente l'asciugamento, devono disporre almeno di:

- a) un locale o uno spazio per la raccolta e la sosta della biancheria;
- b) un locale o uno spazio per la stiratura e il deposito della biancheria pulita;
- c) un gruppo di servizi composti da almeno una latrina con antilatrina completa di almeno un lavabo per il personale.

Si potrà derogare da tali requisiti di locali quando la lavanderia è or-

ganizzata in modo che il conferimento, la lavatura ed il ritiro della biancheria sia effettuato direttamente all'entrata, senza sosta della biancheria, con l'utilizzo di macchine automatiche o a gettone.

### **3.12.3. Lavanderie industriali: caratteristiche dei locali**

I locali delle lavanderie industriali devono avere:

- a) pavimenti impermeabili, con gli angoli arrotondati a sagoma curva alle pareti, muniti di scarico delle acque a chiusura idraulica;
- b) pareti a tinte chiare ed impermeabili fino ad un'altezza di m 2 dal pavimento;
- c) altezza, illuminazione e ventilazione regolamentare.

### **3.12.4. Lavanderie a secco: caratteristiche dei locali e norme di conduzione**

Per le lavanderie a secco, in quanto classificate industrie insalubri di II classe, il Responsabile del Servizio n. 1 propone all'Autorità Competente i provvedimenti che devono essere adottati a tutela della salute pubblica.

Tali lavanderie devono disporre di almeno due locali o di adeguato spazio opportunamente delimitato (anche mediante macchine e attrezzature che definiscono le varie fasi lavorative) situati al piano terreno, ampi, illuminati ed aerati direttamente dall'esterno e dotati di servizio di uso esclusivo con regolamentare antilatrina e lavabo.

I locali o lo spazio, oltre che di ventilazione naturale, a riscontro in tutti i casi ove ciò sia possibile, devono essere dotati di un impianto di ventilazione sussidiaria forzata, con presa d'aria dall'esterno e bocca di aspirazione sita in prossimità del pavimento; dovrà sfociare oltre il tetto come per le canne fumarie.

Il condotto di scarico dei vapori delle lavatrici deve sboccare all'esterno del laboratorio mediante apposita canna di spulsione ed essere munito di dispositivo di depuratore idoneo all'abbattimento e raccolta completa del solvente, in modo che il contenuto di solvente espulso nell'aria non superi a valle del presidio depurativo 10 ppm.

Per impedimenti di natura tecnica, per vincoli urbanistici possono essere adottate soluzioni diverse e alternative (fognatura).

Durante la conduzione devono osservarsi le seguenti norme:

- a) il carico del solvente deve essere effettuato sempre mediante travaso a ciclo chiuso;
- b) la pulizia dei filtri deve essere effettuata all'aperto da persona munita di adeguate protezioni individuali (guanti, maschera);
- c) la fanghiglia residua deve essere raccolta in recipienti, a chiusura ermetica e smaltita tramite ditte specializzate ed autorizzate: la ditta dovrà comunque documentare con idonee specificazioni i quantitativi

di solventi usati e i conferimento dei rifiuti a ditte esterne;  
d) gli ambienti di lavoro devono essere abbondantemente aerati prima dell'inizio ed alla fine di ogni ciclo.

### **3.12.5. Libretti di idoneità sanitaria**

Il personale addetto alle lavanderie deve essere munito di libretto di idoneità sanitaria da rinnovare annualmente e deve sottoporsi alla vaccinazione contro la febbre tifoide. Non è consentito che il personale consumi il vitto negli ambienti di lavoro.

### **3.12.6. Veicoli per il trasporto della biancheria**

I veicoli impiegati per il trasporto della biancheria devono essere rivestiti internamente di materiale impermeabile e lavabile. Essi devono essere ritenuti idonei dal Servizio n. 1 e all'uopo certificati a mezzo di visite periodiche.

La biancheria sporca deve comunque essere racchiusa in sacchi, tenuti separatamente durante il trasporto.

### **3.12.7. Biancheria infetta**

È vietato alle lavanderie raccogliere e pulire biancheria ed altri effetti personali o letteracci di ammalati di malattie trasmissibili, che dovranno essere conferiti separatamente ad appositi servizi di lavanderie riconosciuti idonei dall'E.R. sul cui territorio si svolge l'attività a prescindere dalla provenienza della clientela.

### **3.12.8. Barbieri, parrucchieri ed attività affini: autorizzazioni**

L'attività di barbiere, di parrucchiere per uomo e donna e l'esercizio di casa estetica, di istituti di bellezza e di attività affini che non implicano prestazioni di carattere medico-curativo-sanitario, quali estetista, truccatore estetista, visagista, depilatore, manicure, massaggiatore facciale, pedicure estetico con esclusione di ogni procedimento sul corpo che necessiti di attrezzature non normali per i quali occorrerà l'autorizzazione prevista dall'art. 194 T.U.LL.SS. 1215/34 è disciplinata da apposito regolamento deliberato dal Consiglio Comunale ed approvato in conformità alla Legge 14 febbraio 1963, n. 161, modificata con Legge 23 dicembre 1970, n. 1142.

Dette attività non possono di norma essere svolte in forma ambulante.

Il Sindaco rilascia l'autorizzazione all'esercizio di tali attività su parere favorevole del Responsabile del Servizio n. 1 il quale accerterà la idoneità dei locali e dell'attrezzatura sotto l'aspetto igienico-sanitario.

### **3.12.9. Caratteristiche dei locali**

I locali oltre ad essere strutturalmente regolamentari e adeguatamente ventilati e illuminati, devono avere:

- a) una superficie di almeno mq 5 per ogni posto di lavoro con un minimo di mq 15 per il primo posto;
- b) pavimento a superficie unita e lavabile, pareti di materiale liscio o facilmente lavabile fino ad un'altezza di m 2 dal pavimento: il pavimento dovrà avere una bocca di scarico con sifone;
- c) lavabi fissi con acqua corrente potabile;
- d) arredamento di facile pulizia;
- e) dotazione di biancheria pulita per ogni cliente in appositi armadietti;
- f) per gli esercizi che fanno uso dei caschi, in relazione alle caratteristiche dei locali e della attività, potranno essere imposti su proposta del Responsabile del Servizio n. 1 mezzi di ventilazione sussidiari.

Inoltre devono essere disponibili:

- 1) l'attrezzatura necessaria per la disinfezione degli arnesi di lavoro, da attuarsi mediante immersione in alcool iodato al 2% od altro procedimento ritenuto idoneo dal Responsabile del Servizio n. 1;
- 2) appositi recipienti chiusi e distinti per la biancheria usata e per i rifiuti.

### **3.12.10. Attività in ambienti privati**

I negozi di barbiere e parrucchiere devono avere almeno una latrina ad uso esclusivo dell'esercizio, accessibile dall'interno e servita da regolamentare antilatrina con lavabo. Per l'attrezzatura e la rubinetteria, valgono le norme di cui al D.P.R. 327/80.

Quando le attività sono svolte in ambiente privato i locali devono avere le stesse caratteristiche previste dall'articolo.

### **3.12.11. Libretti di idoneità sanitaria**

Chiunque eserciti dette attività deve munirsi del libretto di idoneità sanitaria, rilasciato dal Responsabile del Servizio n. 1, che dovrà essere rinnovato annualmente.

Durante il lavoro deve indossare una sopravveste pulita e lavarsi le mani prima di ogni servizio.

### **3.12.12. Attività di tosatura animale: autorizzazione**

Gli esercizi di attività di tosatura e di tolettatura di animali domestici dovranno essere autorizzati dal Sindaco previo parere anche del Responsabile del Servizio Veterinario. Tali esercizi dovranno inoltre disporre di piletta sifonata sul pavimento del locale di lavaggio, avere idonei mezzi di captazione sfocianti oltre il tetto per l'allontanamento

di odori, vapori, gas che si sviluppano durante l'attività, ed avere inoltre regolamentari scarichi idrici con pozzetti di decantazione e intercettazione dei peli.

Tutti i residui organici dell'animale devono essere raccolti in appositi sacchi chiusi identificabili da conferire all'incenerimento.



## Capitolo 13

### **AUTORIMESSE PRIVATE E PUBBLICHE**

#### **3.13.1. Autorimesse private: caratteristiche**

Fermo restando le norme di sicurezza antincendi di cui al D.M. 1 febbraio 1986, le autorimesse devono rispettare i seguenti requisiti:

- altezza minima netta interna non inferiore a m. 2;
- pavimento impermeabile;
- pareti realizzate con materiali idonei allo scopo di garantire i necessari requisiti acustici come indicati nel Capitolo 4, lettera E) del presente regolamento.

È fatto assoluto divieto far passare a vista nelle autorimesse tubazioni della distribuzione di gas a meno che non siano conformi alle norme UNI-CIG.

#### **3.13.2. Autorimesse pubbliche: caratteristiche**

Per quanto riguarda le autorimesse pubbliche si dovranno assicurare le norme di cui all'art. 86 del T.U.LL.PP.SS. 18 giugno 1931, n. 733 come modificato dal D.P.R. 616 del 24 luglio 1977, nonché assicurare il rispetto dei requisiti e delle norme tecniche previste dal D.M. del 20 novembre 1981 che detta norme in materia di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle autorimesse e del Decreto del Ministero dell'Interno del 1° febbraio 1986 che detta norme in materia di sicurezza.

Per quanto concerne le autorimesse per carri funebri, si fa rimando all'art. 19 del D.P.R. n. 833 del 1975.



## Capitolo 14

### **AMBULATORI, OSPEDALI E CASE DI CURA**

#### **3.14.1. Ambulatori: caratteristiche dei locali**

Fermo restando le procedure autorizzative ed i requisiti previsti nel Titolo I del presente Regolamento per l'esercizio dell'attività, i locali da adibire ad uso ambulatorio devono possedere, dal punto di vista igienico-sanitario, i requisiti stabiliti dalle norme generali per l'igiene del lavoro approvate con D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 ed avere disponibilità di almeno un servizio igienico ad uso esclusivo dell'utenza con regolamentare antibagno e lavabo. I locali adibiti ad ambulatori e sale di attesa devono avere pavimenti di materiale impermeabile e ben commessi, pareti rivestite per un'altezza di almeno m 1,80 dal pavimento costituite da materiale impermeabile di facile lavatura e disinfezione.

Le latrine annesse agli ambulatori devono possedere i requisiti prescritti dal presente Regolamento.

Gli ambulatori devono essere costituiti da locali in buone condizioni igieniche, sufficientemente ampi in rapporto all'attività che vi si deve svolgere ed essere mantenuti in condizioni costanti di funzionalità.

La sala di attesa e quella di visita devono essere convenientemente arredate. La sala di visita deve contenere tutta l'attrezzatura, la strumentazione e le apparecchiature in relazione all'esercizio della specifica attività.

In ambulatorio deve essere posto un armadietto farmaceutico provvisto di presidi terapeutici, adeguati alle attività che vi si svolgono.

#### **3.14.2. Ospedali: riferimenti generali per la costruzione**

Fermo restando le necessarie e previste autorizzazioni per l'effettivo esercizio dell'attività, per la scelta dell'area e per i requisiti costruttivi e le caratteristiche tecniche degli edifici ospedalieri in genere si fa rimando alle previsioni di cui al D.C.G. 20 luglio 1939 e successive modifiche ed integrazioni.

Resta inteso che il rilascio della concessione edilizia dovrà essere subordinata alla preventiva autorizzazione dell'Autorità regionale.

I progetti per le costruzioni ospedaliere oltre alle procedure di tipo generale per il rilascio, da parte del Sindaco, della concessione edilizia, devono altresì seguire le previsioni di cui all'art. 228 del T.U. delle LL.SS. approvato con R.D. 27 luglio 1934, n. 1265.

#### **3.14.3. Case di cura: riferimenti generali per la costruzione. Autorizzazioni**

La realizzazione di case di cura così come definite all'art.1 del D.M.

5 agosto 1977 nella scelta dell'area, nella progettazione e nelle caratteristiche e requisiti costruttivi deve essere conforme alle indicazioni riportate nello stesso D.M. 5 agosto 1977 relativo alle determinazioni dei requisiti tecnici sulle case di cura private.

Il rilascio della concessione edilizia da parte del Sindaco non esaurisce l'iter autorizzativo in quanto analoga autorizzazione deve essere rilasciata anche dall'Assessore Regionale alla Sanità, per delega del Presidente della Giunta Regionale.

Solo in presenza di entrambe le autorizzazioni il privato acquisisce il diritto di costruire una casa di cura.

Ultimati i lavori, l'autorizzazione all'uso dei locali verrà rilasciata dal Sindaco ai sensi e con le procedure, previste dall'art. 221 del T.U.LL.SS. 1265/34 nonché dalla Regione cui compete la verifica della conformità dell'opera al progetto approvato e la sua idoneità sotto il profilo igienico-sanitario in relazione allo specifico uso cui è destinata.

Prima dell'inizio dell'effettivo esercizio dell'attività dovrà essere ottenuta anche l'autorizzazione all'esercizio della casa di cura rilasciata dall'Assessore Regionale alla Sanità per delega del Presidente della Regione Lombardia (D.P.G.R. n. 845 del 20 novembre 1981 e successive modificazioni) sino alla emanazione della Legge Regionale che disciplina l'autorizzazione e la vigilanza sulle istituzioni sanitarie di carattere privato, si applicano gli articoli 51, 52, 53, I e II comma, della L. 132/68 e gli articoli 193 e 194 del testo unico delle Leggi Sanitarie R.D. n. 1265/34.

## Capitolo 15

### **A) FABBRICATI PER ABITAZIONI TEMPORANEE E/O PROVVISORIE**

### **B) COMPLESSI RICETTIVI ALL'ARIA APERTA (CAMPEGGI E VILLAGGI TURISTICI)**

#### **A) FABBRICATI PER ABITAZIONI TEMPORANEE E/O PROVVISORIE**

##### **3.15.1. Campo di applicazione**

La presente normativa si applica a tutti i ricoveri a carattere temporaneo e/o provvisorio per esigenze sia di destinazione alla ricezione di turisti o nomadi che per l'allestimento in via eccezionale per emergenze causate da catastrofi e non.

Tutti gli altri alloggi che rientrano tra quelli provvisori, come meglio sottospecificato, dovranno, fatte salve le disposizioni di Legge vigenti in materia, osservare quanto previsto dal presente capitolo.

Tra gli alloggi temporanei a carattere provvisorio rientrano:

- le tende;
- le roulottes, i campers e simili;
- i containers, i prefabbricati ad uso provvisorio e temporaneo;
- i bungalows.

##### **3.15.2. Requisiti propri degli alloggi provvisori**

Il proprietario o gli utenti qualora usino mezzi propri, devono assicurare che:

*Tende:* devono avere adeguati requisiti costruttivi, di impianto e d'uso tali da garantire un adeguato isolamento dal terreno ed una idonea aerazione dello spazio confinato.

All'interno delle tende è vietato l'uso di impianti a fiamma libera.

*Rolottes - Campers:* devono avere uno spazio abitabile non inferiore a mc 4 per persona.

Devono avere almeno la seguente dotazione di servizi: frigorifero, cucina con cappa, spazio chiuso con servizio igienico e smaltimento chimico.

Gli allacciamenti alla corrente elettrica, devono essere sistemati in uno spazio isolato ed accessibile solo agli addetti.

Devono essere provvisti di aerazione e illuminazione naturale a mezzo di sportelli-finestre e doppia vetratura in numero sufficiente ed a mezzo di appositi aeratori.

Le bombole di gas liquido (GPL) per il funzionamento della cucina, devono essere sistemate all'esterno ed opportunamente coperte e protette.

*Prefabbricati, containers ed analoghi:* devono essere realizzati con idoneo materiale atto a garantire la resistenza al fuoco, evitare che si verificino notevoli sbalzi di temperatura, che si formi condensa sulle pareti interne ed ancora che ne permettano una facile pulizia per garantire la massima igienicità dei locali, degli spazi e dei servizi.

Devono garantire uno spazio abitabile non inferiore a mq 8 per persona. Tutti gli spazi interni devono avere aerazione naturale che assicuri i sufficienti ricambi d'aria ed avere un'adeguata illuminazione naturale. Devono essere dotati di adeguato servizio igienico completo di una dotazione minima composta da un lavabo, un WC, bagno o preferibilmente doccia, il tutto regolarmente allacciato alla rete fognaria o a regolamentare impianto di trattamento.

Devono avere altezza minima non inferiore a m 2,40 i prefabbricati e a m 2,10 i container.

I pavimenti devono essere in materiale durevole e lavabile; l'impianto elettrico di illuminazione deve essere eseguito secondo le norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Devono essere approvvigionati di acqua potabile, di regola proveniente dal pubblico acquedotto.

*Bungalows:* per le caratteristiche di questi alloggi si fa espresso rimando a quanto previsto agli articoli 15 e 16 del Regolamento regionale 11 ottobre 1982, n. 8.

Fermo restando il requisito di altezza fissato dal soprarichiamato Regolamento regionale, deve prevedersi, per ogni persona uno spazio abitabile non inferiore a mq 8 con un'altezza non inferiore a m 2,40.

## **B) COMPLESSI RICETTIVI ALL'ARIA APERTA (CAMPEGGI E VILLAGGI TURISTICI)**

### **3.15.3. Requisiti dei complessi ricettivi all'aria aperta**

Nella sistemazione o predisposizione dell'area o delle piazzuole per il posizionamento degli alloggi provvisori di cui al precedente articolo occorre che, oltre al rispetto degli indici minimi di superficie delle piazzuole di cui all'allegato A) del Regolamento regionale 11 ottobre 1982, n. 8, gli stessi alloggi, di regola, distino tra di loro lungo tutto il perimetro:

- le tende minimo m 2,50;
- le roulotte e i campers, minimo m 3,50;
- i prefabbricati, i containers, i bungalows minimo m 5.

Tutti gli alloggi devono inoltre distare dai servizi igienici e dai depositi dei rifiuti almeno m 20.

Per particolari situazioni di gravità, si potrà derogare di tale norma previo parere del Responsabile del Servizio n. 1 della U.S.S.L. territoriale competente.

Il suolo destinato alla ricezione di alloggi provvisori, deve essere sistemato ed attrezzato in modo da favorire lo smaltimento delle acque

meteoriche, deve inoltre garantire un'agevole percorribilità per il passaggio delle persone.

#### **3.15.4. Approvvigionamento idrico**

Fermo restando la dotazione minima di cui al Regolamento Regionale n. 8/82, la dotazione normale di acqua è fissata in 500 litri per persona e per ogni giorno di cui almeno 1/3 potabile; l'eventuale erogazione di acqua non potabile ad uso dei servizi di pulizia, ed ogni altra utilizzazione che non comporti pericolo per la salute degli utenti, dovrà essere segnalata con apposita indicazione chiaramente visibile su ogni punto di erogazione.

L'acqua potabile dovrà pervenire dall'acquedotto comunale; in mancanza di questo, è previsto l'approvvigionamento privato di acqua dichiarata potabile dal competente Servizio dell'U.S.S.L.

Nel caso che l'approvvigionamento non derivi dall'acquedotto comunale è necessario installare serbatoi di riserva di acqua potabile delle capacità di 100 litri/giorno per persona ospitabile oppure munire il parco di campeggio di motori o gruppi elettrogeni in grado di far funzionare le pompe.

#### **3.15.5. Servizi idrosanitari: dotazioni minime e caratteristiche**

Oltre ai requisiti e fermo restando le dotazioni previste, ai soli fini della classificazione, dal Regolamento regionale n. 8/82 e dalla relativa allegata tabella A) i complessi ricettivi all'aria aperta devono essere provvisti delle seguenti dotazioni minime di servizi idrosanitari aventi anche le caratteristiche appresso specificate:

- 1 latrina per ogni 20 persone in locali distinti per i due sessi;
- 1 lavabo per ogni 10 persone;
- 1 doccia con acqua calda e fredda per ogni 10 persone in locali distinti per i due sessi.

Le costruzioni destinate ai servizi igienici devono essere posizionate adeguatamente in modo da assicurarne l'isolamento e nel contempo la facile accessibilità.

Tutti gli ambienti dei servizi devono avere pavimento di materiale compatto ed unito, non assorbente o poroso, facilmente lavabile; devono avere pareti, con gli spigoli arrotondati, rivestite di materiale impermeabile fino ad un'altezza di m 2 ad eccezione dei locali doccia che devono essere completamente rivestiti di materiale impermeabile.

Dovrà inoltre essere assicurata adeguata pendenza del pavimento alle apposite pilette per il deflusso delle acque di lavaggio.

I locali doccia devono avere, sempre separatamente per i due sessi, adeguati spogliatoi con panche di materiale lavabile, appendiabiti e armadietti.

Devono avere, oltre ad un'adeguata illuminazione ed aerazione come meglio specificato agli articoli successivi, adeguata termoventilazione

e apparecchiature per l'immissione di aria calda o prese per asciugacapelli in numero pari a quello dei posti doccia.

In alternativa ai locali spogliatoi, possono essere consentiti spazi anti-doccia per riporre gli indumenti, in questo caso devono essere previste delle zone con prese d'aria calda e prese per asciugacapelli in numero pari ai posti doccia.

È comunque consigliabile prevedere le zone o locali doccia, separati, anche se contigui, con il resto del servizio.

I vani latrina devono avere superficie non inferiore a mq 1, possedere tutti i requisiti previsti dal presente Regolamento ed avere preferibilmente un vaso alla turca; nei servizi destinati agli uomini potranno prevedersi in aggiunta alla dotazione minima anche orinatoio a parete.

È consigliabile realizzare uno spazio unico anti-latrina ove dovranno essere sistemati più lavabi o un unico lavabo con almeno un punto di erogazione di acqua calda e fredda per ogni tre servizi.

Dovrà essere realizzato un apposito locale, distinto o incorporato ad un blocco dei servizi, ove si sistemerà tutto il materiale occorrente per le pulizie ordinarie ovvero per le disinfezioni o disinfestazioni che saranno eseguite ad intervalli di tempo adeguato.

Il locale o i locali in questione dovranno essere chiusi al pubblico. Nei locali di servizio, devono essere previste sufficienti prese d'acqua con relative lance per le operazioni di lavaggio.

Tutti i comandi per l'erogazione dell'acqua devono essere non manuali, possibilmente a pedale o a gomito; devono inoltre essere sempre previsti distributori di salviette di panno o carta, ovvero asciugatoi termoventilati; distributori di sapone liquido o in polvere; un adeguato numero di raccoglitori di rifiuti con comando a pedale.

Tutte le altre eventuali suppellettili non comprese nel presente articolo, devono sempre essere costituite di materiale liscio e facilmente lavabile.

### **3.15.6. Aerazione, illuminazione dei servizi idrosanitari**

Tutti i locali dei servizi idro-sanitari, devono avere idonea illuminazione ed aerazione ottenuta mediante finestratura possibilmente a vasistas.

Qualora per alcuni locali l'aerazione e illuminazione avvengano con apertura sollevata dal margine superiore della tramezzatura, occorre installare idonei dispositivi meccanici di aspirazione forzata allo scopo di garantire i necessari ricambi di aria; in questo caso occorre il preventivo parere del Responsabile del Servizio n. 1 territorialmente competente.

Ogni locale dei servizi deve essere munito di apparecchio per l'illuminazione artificiale, tale da assicurare l'utilizzo anche nelle ore notturne.

L'illuminazione notturna dei piazzali e dei percorsi deve essere possibilmente concentrata in basso mediante l'uso di lampioncini aventi l'altezza massima di m 2,50.

### **3.15.7. Lavelli per stoviglie, lavatoi per biancheria, docce all'aperto**

I lavelli per le stoviglie e i lavatoi per la biancheria, possono essere installati in corpi di fabbrica o all'aperto.

Devono essere in numero adeguato al numero delle persone ospitabili, realizzati con materiale di facile pulizia.

In sostituzione dei lavatoi per la biancheria è anche consigliata l'adozione di macchine lavatrici a gettone.

Per quanto concerne le docce all'aperto, occorre che le stesse abbiano pavimentazione liscia, impermeabile, adeguata e con idonea pendenza allo scopo di evitare la formazione di pozzanghere e allagamenti alle zone limitrofe.

Nelle vicinanze di tutti i servizi di cui sopra dovranno essere apposti in numero adeguato raccoglitori di rifiuti.

### **3.15.8. Smaltimento dei rifiuti liquidi**

Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti liquidi, gli impianti di depurazione, l'immissione delle acque depurate in specchi d'acqua, si fa riferimento alla Legge 10 maggio 1976, n. 319, e successive modificazioni ed integrazioni nonché al Titolo II del presente Regolamento.

### **3.15.9. Pronto soccorso**

Tutti i complessi devono essere muniti di cassette di pronto soccorso con i medicinali necessari. Per i complessi aventi una ricettività superiore a 500 ospiti potenziali deve essere prevista la realizzazione di un locale, di superficie minima di mq 15, attrezzato a pronto soccorso con attrezzature e presidi farmacologici.

Restano ferme le indicazioni sull'espletamento del servizio e sulla dotazione di apparecchio telefonico o mezzo di comunicazione alternativo previsto dal Regolamento regionale n. 8/82 e relative tabelle allegate.

### **3.15.10. Altri servizi**

Le cucine, le dispense, le sale da pranzo, i bar, i caffè, le sale da gioco ed ogni altro esercizio di ospitalità collettiva, dovranno osservare le norme indicate negli specifici capitoli del presente Regolamento.

Analogamente vanno applicate tutte le indicazioni riguardanti il personale addetto alla manipolazione e alla somministrazione degli alimenti e delle bevande.

### **3.15.11. Rinvio**

Per quanto non previsto dal presente Regolamento ed in particolare per quanto concerne:

- le procedure per l'identificazione delle aree, concessione edilizia, au-

torizzazione all'esercizio, obblighi del titolare, classificazione, deroghe per i complessi esistenti ecc.;

- la sistemazione del terreno;
- le caratteristiche degli accessi;
- smaltimento rifiuti solidi;
- accesso di animali;
- dispositivi e mezzi antincendio;
- impianti di illuminazione, ecc.;

si fa espresso rimando a quanto previsto dalla Legge Regionale 10 dicembre 1982, n. 71 e relativo Regolamento regionale di attuazione 11 ottobre 1982, n. 8 e loro modifiche ed integrazioni.

## **DISPOSIZIONI FINALI**

Con l'approvazione delle presenti modifiche ed aggiornamenti:

- gli articoli delle "Norme finali" del R.L.I., approvato con Deliberazione dell'Assemblea Generale n. 19 dell'8 novembre 1985, sono sostituiti con i seguenti:

### **1. Sanzioni**

Qualora il fatto non sia in altro modo sanzionato dalla Legge Statale o Regionale, le violazioni delle disposizioni contenute nel presente Regolamento comportano l'applicazione delle sanzioni previste dal Testo unico delle Leggi Sanitarie R.D. 27 luglio 1934 (art. 344); si osservano, per quanto attiene l'applicazione delle sanzioni, gli artt. 32 e seguenti della Legge 24 novembre 1981, n. 689 e le Leggi Regionali di attuazione (LL.RR. 5 dicembre 1983, n. 90 e 4 giugno 1984, n. 27).

### **2. Entrata in vigore**

Fatto salvo quanto disposto dall'art. 9 della L.R. 64/81, modificato dall'art. 3 della L.R. 61/84, il regolamento Comunale d'Igiene e ogni successiva modifica ed aggiornamento entrano in vigore 15 giorni dopo l'avvenuta pubblicazione del deliberato all'Albo Pretorio del Comune.

### **3. Abrogazione delle norme preesistenti**

Sono abrogate tutte le norme contenute nei precedenti regolamenti comunali, in contrasto o incompatibili con il presente Regolamento d'Igiene.





**Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Bergamo**  
*Via Galliccioli, 4 - 24121 Bergamo - C.F. e P.I. 02584740167*

## **ATTO DIRIGENZIALE**

n. 787 del 15 LUG. 2003

**OGGETTO:** Aggiornamento titolo III del Regolamento Locale di Igiene.

*Il Responsabile del procedimento:* Dott. Luzzana Giorgio – Responsabile SPSAL ☎ 035/2270.598

*Il Funzionario Competente:* p.i. Giuseppe Ravasio – tecnico dirig. SPSAL ☎ 035/2270565  
Loredana Cavalleri – Ufficio di Staff D.P. ☎ 035/2270.575

## **IL DIRIGENTE**

VISTA la Deliberazione del Direttore Generale n. 66 del 20/3/2003 di adeguamento dell'ordinamento aziendale ai principi innovativi contenuti nel D.Lgs. 165/2001, con specifico riferimento alla distinzione tra le funzioni di programmazione, indirizzo e controllo di competenza dell'organo di vertice e quelle gestionali riservate ai dirigenti;

PREMESSO che i dati statistici sull'andamento infortunistico rilevano che le cadute dall'alto rappresentano la seconda causa di morte in occasioni di prestazioni lavorative oltre che a determinare un'ingente numero di invalidità permanenti;

CONSIDERATO che le Norme di Sicurezza prevedono per lavori condotti ad altezza superiore a metri due , l'obbligo di predisporre opere provvisorie;

CONSIDERATO inoltre che per lavori di breve durata condotti in altezza possono essere utilizzati dispositivi di protezione individuale (es. cinture di sicurezza);

VISTA l'oggettiva difficoltà di reperire sui tetti idonei punti di aggancio per lo svolgimento in sicurezza di prestazioni lavorative (es. manutenzione);

ATTESO che l'inserimento di uno specifico articolo diretto agli interventi per la sicurezza risponde alla necessità di adeguare gli standard di sicurezza nel settore dell'edilizia e del mondo del lavoro;

VISTA la circolare della Prefettura di Bergamo del 21.06.2002, avente per oggetto cadute dall'alto in edilizia – proposta di integrazione dei Regolamenti Comunali Edilizi;

RAVVISATA la necessità di procedere all'introduzione di alcune modifiche ed integrazioni al Titolo III Capitolo 2 - Aree Edificabili e Norme Generali per le costruzioni - del Regolamento Locale di Igiene, al fine di uniformare gli interventi su tutto il territorio provinciale con una più precisa ed incisiva disciplina relativamente alle aree sopra citate;

VISTI gli artt. 218, 344 e 345 del T.U.LL.SS./R.D. 27 luglio 1934 in materia di Regolamento Locale d'Igiene;

VISTE le LL.RR. 64/65 del 26 ottobre 1981 e successive modifiche;

ACQUISITO il parere favorevole del Consiglio di Rappresentanza della Conferenza dei Sindaci, espresso nella seduta del 8 aprile 2003;

## ***DETERMINA***

- 1) Di approvare l'aggiornamento del Titolo III del Regolamento Locale di Igiene - Capitolo 2 - Aree Edificabili e Norme Generali per le costruzioni – inserendo l'art. 3.2.11 *“Disposizioni concernenti la prevenzione dei rischi di caduta dall'alto”*, così come riportato nell'allegato che forma parte integrante e sostanziale del presente atto;

- 2) Di notificare il presente atto ai Sindaci dei Comuni della Provincia di Bergamo per il seguito di competenza.

**IL DIRIGENTE**  
**Il Direttore del Dipartimento**  
**Dott. Bruno Pesenti**



787 15 LUG. 2003  
Allegato all'atto dirigenziale n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

## **“Integrazione al titolo III del Regolamento di Igiene”**

**Art. 3.2.11: “Disposizioni concernenti la prevenzione dei rischi di caduta dall’alto”**

**Le seguenti disposizioni si applicano alle nuove costruzioni di qualsiasi tipologia d’uso (residenziale, commerciale, industriale, agricolo ecc.) nonché in occasione di interventi su edifici esistenti che comportino anche il rifacimento sostanziale della copertura**

L’intera opera deve essere progettata ed eseguita in modo che le successive azioni di verifica, manutenzione o di riparazione dell’opera stessa e delle sue pertinenze, comprese le componenti tecnologiche, possano avvenire in condizioni di sicurezza per i lavoratori che effettuano tali lavori e per le persone presenti nell’edificio ed intorno ad esso.

### **1. Accesso alla copertura**

Per l’accesso alla copertura devono esservi una o più aperture aventi le seguenti dimensioni minime:

- Ø l’apertura verticale di accesso alla copertura deve avere larghezza  $\geq 0,70$  m. e altezza di  $\geq 1,20$  m.  
In presenza di vincoli costruttivi non eliminabili saranno prese in considerazione dimensioni diverse, ma che devono garantire un agevole passaggio delle persone e dei materiali.
- Ø l’apertura orizzontale di accesso al sottotetto deve essere dimensionata sui prevedibili ingombri di materiali e attrezzature da trasportare e comunque non deve avere una superficie inferiore a  $0.50$  m<sup>2</sup>.

- Ø l'apertura orizzontale o inclinata di accesso alla copertura deve avere le seguenti misure minime di luce netta di passaggio:
  - superficie  $\geq 0,50 \text{ m}^2$  ;
  - se di forma rettangolare, il lato inferiore deve essere  $\geq 0,70 \text{ m.}$ ; nelle vecchie costruzioni esso può essere ridotto a  $0,65 \text{ m.}$  nel rispetto comunque della superficie minima prevista;
  - se a sezione circolare il diametro deve essere  $\geq 0,80 \text{ m.}$ ;
  
- Ø l'accesso da aperture orizzontali o inclinate non deve comportare la rimozione dell'anta dalla/e sede/i in cui è incernierata allo stipite ed il sistema di connessione dell'anta allo stipite deve essere tale da impedire il distacco accidentale dell'anta in posizione di apertura; l'anta dovrà inoltre essere provvista di meccanismo tale da evitare l'investimento improvviso e incontrollato del soggetto che la apre.

## 2. Installazioni di sicurezza per accesso a luoghi elevati

L'accesso ai luoghi elevati deve poter avvenire in condizioni di sicurezza.

Gli edifici devono essere muniti di **idonei manufatti** ( es.: scale, passerelle, parapetti, dispositivi di ancoraggio, ecc.) **tali da consentire l'accesso** sulla copertura e permettere gli interventi di manutenzione e riparazione, in sicurezza.

Le modalità di accesso in sicurezza ai luoghi elevati dovranno essere definite nel fascicolo dell'opera se previsto o in un documento equivalente predisposto dal progettista.

La presente disposizione **non elimina** l'obbligo di allestire idonee opere provvisorie (es. ponteggi o simili ) laddove si configurano lavori importanti sulle facciate e sui tetti nel rispetto della normativa vigente.

## 3. Accesso sulle coperture di edifici industriali, commerciali, agricoli

Per gli edifici di cui sopra laddove non esiste la possibilità di accesso alla copertura tramite apertura dall'interno dell'edificio medesimo e non sono previsti manufatti fissi esterni (scale), dovrà essere descritta una modalità d'accesso che minimamente preveda:

- l'attrezzatura più idonea da utilizzare per accedere alla copertura (es. ponteggio, trabattello, scale aeree, piattaforme elevabili ecc.) ;
- il punto esterno all'edificio dove operare l'accesso in relazione alla posizione sulla copertura dei sistemi di ancoraggio

Tale descrizione deve far parte degli elaborati grafici di progetto.

La suddetta disposizione si applica anche agli edifici di carattere residenziale laddove non sono previsti manufatti fissi di accesso alla copertura (scale o altro).

#### **4. Dispositivi di ancoraggio**

I manufatti richiesti negli edifici per consentire l'accesso ed il lavoro in sicurezza sulle coperture, possono essere costituiti da dispositivi di ancoraggio.

Questi dispositivi richiedono che:

1. siano dislocati in modo da consentire di procedere in sicurezza su qualsiasi parte della copertura, a partire dal punto di accesso alla stessa, fino al punto più lontano;
2. siano chiaramente identificati per forma e/o colore o con altro mezzo analogo;
3. nella zona di accesso alla copertura sia posta idonea cartellonistica identificativa da cui risulti l'obbligo dell'uso di imbracature di sicurezza e di funi di trattenuta, l'identificazione e la posizione dei dispositivi fissi a cui ancorarsi e le modalità di ancoraggio;
4. il punto di accesso sia conformato in modo da consentire l'ancoraggio al manufatto fisso senza rischio di caduta.

Questi dispositivi devono essere realizzati in modo da mantenere nel tempo le necessarie caratteristiche di resistenza e solidità.

L'azione di mantenimento di tali requisiti è a carico del proprietario dell'edificio e verrà esercitata sulla base di adeguati programmi di manutenzione eseguiti da personale specializzato seguendo le prescrizioni del fabbricante.

I dispositivi di ancoraggio devono possedere i requisiti previsti dalla norma **UNI EN 795** del 31.5.98: "**Protezione contro le cadute dall'alto – dispositivi di ancoraggio – requisiti e prove**" e norme EN in essa contenute e successivi aggiornamenti.

**5 - Le soluzioni adottate** ai fini dell'ottemperanza di quanto sopra esposto, devono essere evidenziate negli elaborati grafici di progetto presentato sia ai fini del rilascio della Concessione Edilizia (C.E.) che nel caso di Denuncia di Inizio Attività (D.I.A.)

#### **6 – A lavori ultimati**

A lavori ultimati l'installatore attesta la conformità dell'installazione dei manufatti o dispositivi che consentono l'accesso e il lavoro in sicurezza sulla copertura mediante:

- la dichiarazione della corretta messa in opera dei componenti di sicurezza in relazione alle indicazioni del costruttore e/o della norma di buona tecnica;
- le certificazioni del produttore di materiali e componenti utilizzati;

- la verifica della rispondenza delle soluzioni adottate a quanto descritto in sede progettuale;
- la verifica della disponibilità presso l'opera delle informazioni sulle misure tecniche predisposte e delle istruzioni per un loro corretto utilizzo.

Questa attestazione farà parte della documentazione a corredo dell'immobile.

## **7 – Edifici con estese superfici finestrate**

All'atto della progettazione di edifici dotati di ampie superfici finestrate (pareti a specchio) sarà cura del progettista indicare nell'elaborato grafico di progetto, le attrezzature fisse previste per eseguire in sicurezza le successive opere di manutenzione o pulizia delle superfici verticali esterne.

## **8 - Informazioni**

In luogo prossimo all'accesso alla copertura dovrà essere esposta idonea cartellonistica che richiami l'obbligo di utilizzare appropriati dispositivi di protezione individuale (es. cinture di sicurezza).

Inoltre, nell'affidamento dei lavori di manutenzione, verifica o riparazione, il committente deve prendere in considerazione il fascicolo dell'opera, se predisposto, ed informare del contenuto l'appaltatore (sia esso impresa che lavoratore autonomo) affinché questi possa eseguire i lavori commissionati tenendo conto delle caratteristiche dell'opera, dei rischi potenziali, degli elementi protettivi incorporati nell'opera e delle attrezzature ausiliarie necessarie.

Tali notizie devono essere fornite a maggior ragione laddove non esiste la possibilità di accesso alla copertura tramite apertura all'interno dell'edificio medesimo e non esistono manufatti fissi per accedervi (vedi punto 4)

L'esecuzione di lavori di manutenzione, verifica o riparazione all'interno di una azienda, ovvero di una unità produttiva da parte di un appaltatore, deve altresì avvenire secondo quanto prescritto dalle specifiche norme.

## **9 - fascicolo dell'opera**

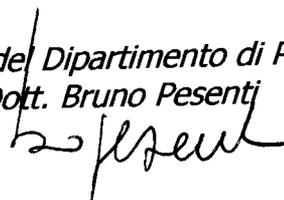
Il fascicolo dell'opera, laddove previsto, deve contenere le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui saranno **esposti i lavoratori nel corso di lavori successivi** e i provvedimenti programmati per prevenire tali rischi.

Ove non sia previsto il fascicolo, sarà cura del progettista redigere un documento analogo (vedi punto 2) con la descrizione degli elementi protettivi incorporati nell'opera e delle attrezzature ausiliarie necessarie per condurre i lavori di manutenzione in sicurezza.

Copia del fascicolo dell'opera o documento equivalente viene allegata alla richiesta di abitabilità o di agibilità del fabbricato o collaudo per fine lavori ; deve essere fornita al proprietario o comunque al responsabile dell'immobile (Amministratore condominiale, responsabile della sicurezza nel caso di attività non residenziali, ecc.).

Il documento deve essere aggiornato in occasione di ogni intervento successivo sulle componenti statiche e/o sugli impianti.

*Il Direttore del Dipartimento di Prevenzione  
Dott. Bruno Pesenti*





Regione Lombardia

DECRETO N° 12.678

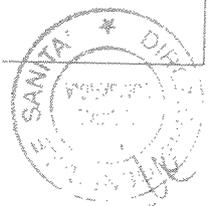
Del 21.12.2011

Identificativo Atto n. 887

DIREZIONE GENERALE SANITA'

Oggetto

LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLE ESPOSIZIONI AL GAS RADON IN AMBIENTI INDOOR



... di numero di 53 pagine

... di 49 copie di originali

... originale



## IL DIRETTORE GENERALE

**VISTE** le note:

- del Ministero della Salute DGPREV 32084-P-14/07/2009 che informa che con decreto del Direttore della Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria del 19/12/2008 è stata assegnato a Regione Lombardia un finanziamento per l'attuazione del Programma "Sostegno alle funzioni di interfaccia tra le regioni e le province autonome e il Centro Nazionale per la Prevenzione ed il controllo delle Malattie-CCM" – esercizio finanziario 2008;
- di Regione Lombardia, prot. n. H1.2009.0032708 del 15/09/2009, con la quale è stato presentato al Ministero della Salute l'atto formale di adesione al Programma "Sostegno alle funzioni di interfaccia tra le regioni e le province autonome e il Centro Nazionale per la Prevenzione ed il controllo delle Malattie-CCM" – esercizio finanziario 2008, nonché la nota prot. n. H1.2009.0040057 del 16/11/2009, con la quale è stato inviato il progetto esecutivo di utilizzazione delle risorse assegnate (da ora chiamato CCM 2008);

**VISTO** che nel suddetto progetto esecutivo CCM 2008: Ambito Area 3 "Programmazione e sviluppo dei Piani regionali di Prevenzione", sono previste, come richiesto e sulla base delle indicazioni ricevute, azioni integrate ed intersettoriali sui fattori di rischio e sui loro determinanti volte a promuovere ambienti favorevoli alla salute dei cittadini, trasformando, tra l'altro, "buone pratiche" in interventi consolidati;

**CONSIDERATO** che il progetto esecutivo sopracitato prevede anche di potenziare ed amplificare gli effetti locali del "Piano Nazionale della Prevenzione" implementando le azioni di competenza regionale per lo sviluppo di iniziative locali volte a incrementare ambienti favorevoli alla salute così come declinato anche:

- nel Piano Nazionale Prevenzione 2010-2012, macroarea 3 "la prevenzione universale", negli obiettivi generali di salute, alla lettera f), è prevista la riduzione delle fonti di inquinamento indoor, con particolare riguardo al radon;
- nell'analogo Piano Regionale Prevenzione 2010-2012, nell'ambito della linea generale di intervento 2.7, "Prevenzione delle patologie da esposizione, professionale e non, ad agenti chimici, fisici e biologici" – Obiettivo Generale di salute "Riduzione delle fonti di inquinamento indoor, con particolare riguardo a radon, amianto e fumo passivo" - Programma/progetto 2.7.3. riduzione delle esposizioni a fattori di rischio chimico mediante il miglioramento della qualità degli ambienti di vita;





## Regione Lombardia

---

- VISTO** il d.d.s. 5619 dell'8 giugno 2009 relativo al conferimento di incarico ad ARPA Lombardia per la progettazione, il coordinamento e la realizzazione della mappatura radon sul territorio lombardo e la nota del 13 luglio 2011 prot. 96274 con cui ARPA Lombardia ha trasmesso la relazione finale in esito all'incarico sopracitato;
- VISTO** il d.d.g. 13760 del 26 novembre 2008 di assegnazione alla ASL della Provincia di Bergamo di un finanziamento per la sperimentazione in alcune scuole di interventi di bonifica dal gas radon i cui esiti sono stati trasmessi con nota del 27.11.2009;
- VISTO** il d.d.u.o. 4986 del 1 giugno 2011 di assegnazione all'ASL della Provincia di Bergamo di risorse afferenti al programma nazionale "Sostegno alle funzioni di interfaccia tra le regioni e le province autonome e il CCM" finalizzato all'attuazione di iniziative locali sulla prevenzione e sicurezza del consumatore: riduzione delle esposizioni a fattori di rischio chimico (6.1.d) ossia la trasformazione di "buone pratiche" in interventi consolidati quali linee guida progettuali per la prevenzione dell'inquinamento da gas radon degli edifici di nuova costruzione e la bonifica di quelli esistenti;
- VISTA** la nota prot. n.U0146646/III.17.12.2011 dell'ASL della Provincia di Bergamo con cui ha trasmesso gli esiti dell'attività svolta relativamente all'elaborazione di linee guida progettuali per la prevenzione dell'inquinamento da gas radon degli edifici di nuova costruzione e la bonifica di quelli esistenti;
- VISTO** il documento "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" , di cui all'allegato, parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, valutato rispondente agli obiettivi del Piano Nazionale di Prevenzione e del Piano Regionale Prevenzione precedentemente citati;
- TENUTO CONTO** che il documento "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" è stato condiviso con le Aziende Sanitarie Locali (ASL), le Aziende Lombarde Edilizia Residenziale (ALER), l'Associazione Nazionale Comuni Italia (ANCI) - Lombardia, l'Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE) – sez. Lombardia e gli Ordini Professionali;
- RITENUTO** pertanto che il medesimo documento costituisca uno strumento adeguato al conseguimento degli obiettivi fissati dal Piano Regionale Prevenzione, dal quale evincere, secondo criteri di evidenza di efficacia, le modalità tecniche per la prevenzione delle esposizione al gas radon in ambienti confinati;
- RITENUTO** quindi di approvare il documento "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" di cui all'allegato, parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, e di prevederne la pubblicazione sul sito web della Direzione Generale Sanità, ai fini della diffusione dell'atto;





Regione Lombardia

---

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 "Testo Unico delle Leggi Regionali in materia di Organizzazione e Personale" nonché i provvedimenti organizzativi della IX legislatura;

VISTA la legge regionale 30 dicembre 2009, n. 33 "Testo unico delle leggi sanitarie".

**DECRETA**

1. di approvare il documento "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" di cui all'allegato parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
2. di disporre la pubblicazione del presente atto sul sito web della Direzione Generale Sanità.

IL DIRETTORE GENERALE  
DIREZIONE GENERALE SANITA'

Dr. Carlo Lucchina



# 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 PROVINCIA 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<sup>3</sup> 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%        |
| <b>Italia</b>           | <b>32 134</b>  | <b>3 237</b>           | <b>1 087</b>                   | <b>5 730</b> | <b>10%</b>                     | <b>3%</b>                      | <b>18%</b> |

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  $400 \text{ Bq/m}^3$  - e l'obiettivo a cui tendere per le nuove edificazioni pari a  $200 \text{ Bq/m}^3$ .

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:

- $200 \text{ Bq/m}^3$  per le nuove abitazione e i nuovi edifici con accesso di pubblico;
- $300 \text{ Bq/m}^3$  per le abitazioni esistenti;
- $300 \text{ Bq/m}^3$  per edifici esistenti con accesso di pubblico, tenuto conto che nel periodo di permanenza la media dell'esposizione non deve superare i  $1000 \text{ Bq/m}^3$ .

Per quanto riguarda i luoghi di lavoro, nella proposta di revisione della direttiva, si indica un valore medio annuale di concentrazione pari a  $1000 \text{ Bq/m}^3$ ; 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  $500 \text{ Bq/m}^3$ , 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).

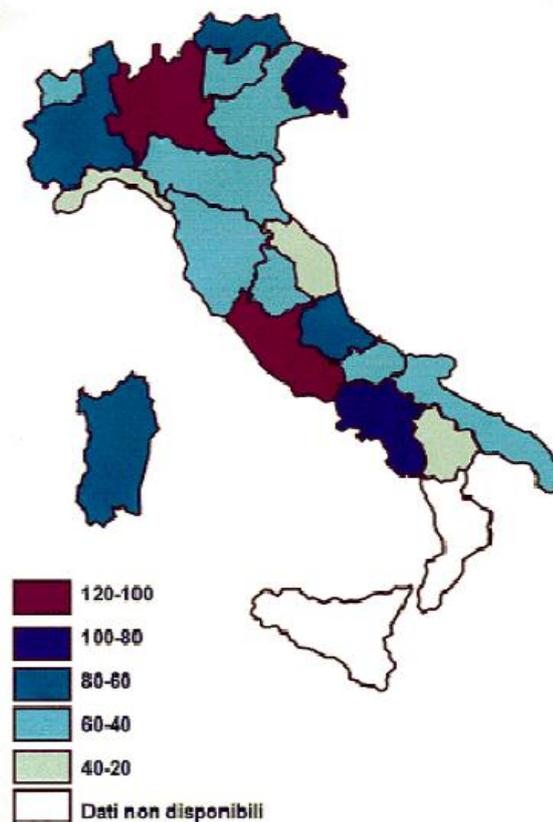
### 1.4 Il radon in Italia e in Lombardia

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  $70 \text{ Bq/m}^3$ .

In Lombardia, la media regionale è risultata pari a  $116 \text{ Bq/m}^3$  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  $400 \text{ Bq/m}^3$  è stata stimata essere attorno al 2.5%.

Figura 1: Livelli medi regionali di concentrazione di radon indoor ( $\text{Bq/m}^3$ ) 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  $300 \text{ m}^3$ . 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  $9 - 1796 \text{ Bq/m}^3$ ; la media aritmetica regionale è di  $124 \text{ Bq/m}^3$ ,
- ✓ il 15 % dei locali indagati presenta valori superiori a  $200 \text{ Bq/m}^3$  e il 4,3% (pari a 160 locali) presenta valori superiori a  $400 \text{ Bq/m}^3$ ;

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.

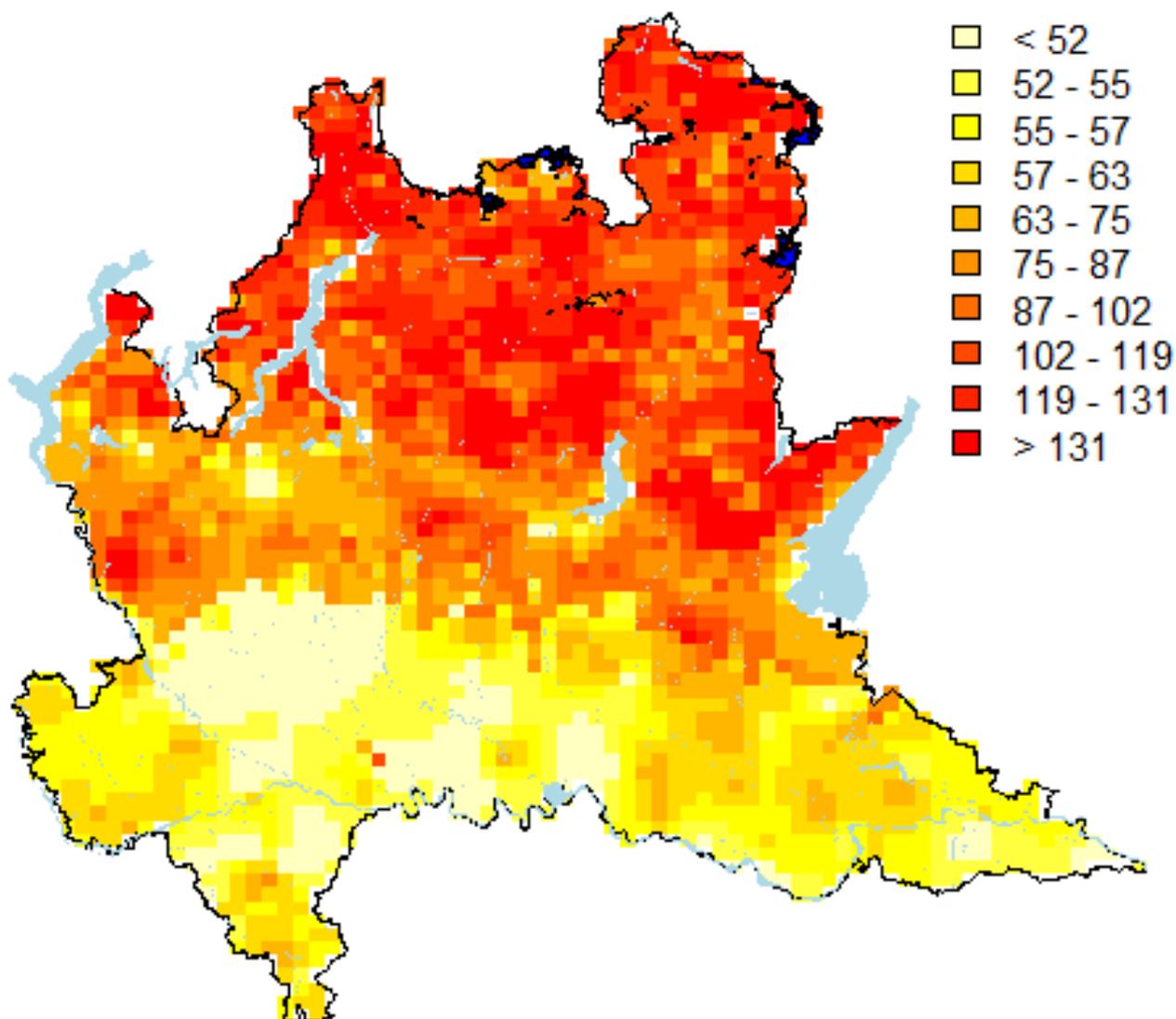
A questo scopo è stato utilizzato un approccio di tipo geostatistico e di previsione spaziale che permette di prevedere il valore di concentrazione di radon indoor in un punto dove non sia stata effettuata la misurazione, tenendo conto dei dati a disposizione, della correlazione presente e della caratterizzazione 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<sup>3</sup>)



### 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 elettretti, 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) elettretre                  | 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'edificio 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

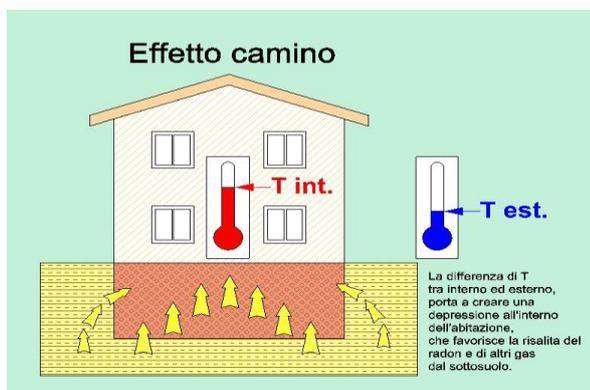
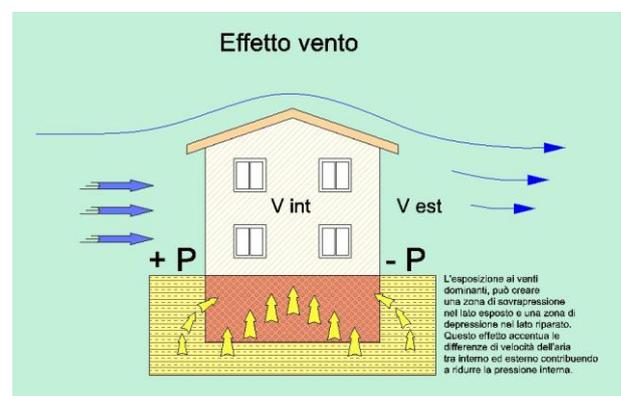


Figura 4: effetto vento



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'accesso 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  $200 \text{ Bq/m}^3$  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  $1 \text{ Bq/kg}$  a qualche centinaio di  $\text{Bq/kg}$ . 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 ( $250\text{-}350 \text{ Bq/kg}$  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<br>- in area di riempimento, su ghiaia o sabbia<br>- 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<br>- mancanza di vespaio areato   |
| Superfici permeabili  | - pavimenti naturali in terra battuta, ciotoli, ecc.<br>- solai in legno<br>- pareti in forati<br>- muratura in pietrisco   |
| Punti di infiltrazione  | - fori di passaggio cavi e tubazioni<br>- giunti o fessurazioni in pavimenti e pareti<br>- pozzetti ed aperture di controllo<br>- prese elettriche nelle pareti della cantina<br>- camini, montacarichi, etc. |
| Distribuzione spazi   | - locali interrati o seminterrati adibiti ad abitazione<br>- presenza di scale aperte che conducono alla cantina  |
| Fruizione   | - nulla o scarsa ventilazione dei locali interrati<br>- scarsa ventilazione dei locali abitati<br>- 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.

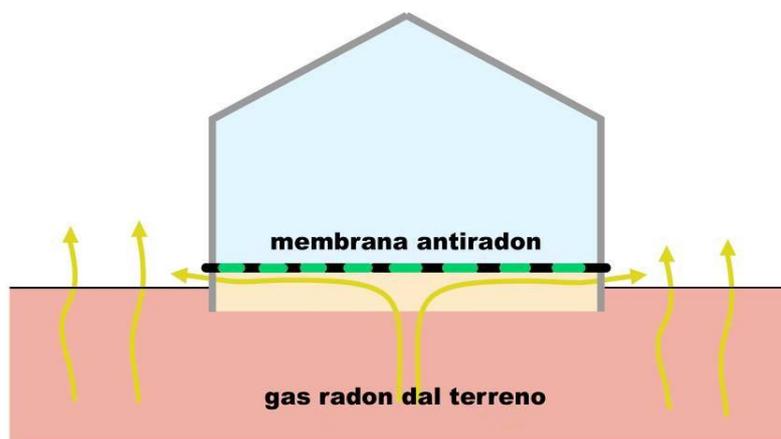


Figura 6: una membrana impermeabile antiradon di separazione fra l'attacco a terra e l'edificio è un sistema efficace nei confronti dell'ingresso del radon nelle abitazioni, purché attentamente posata.

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).

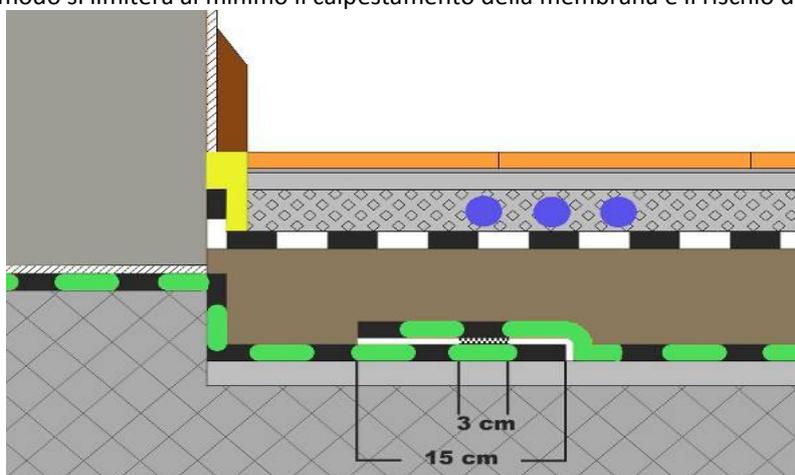


Figura 7: la membrana posta sulla superficie orizzontale andrà sovrapposta per circa 15 cm sulla membrana tagliamuro e sigillata o incollata per una perfetta tenuta all'aria.

### Depressione alla base dell'edificio

È 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 poggia 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);

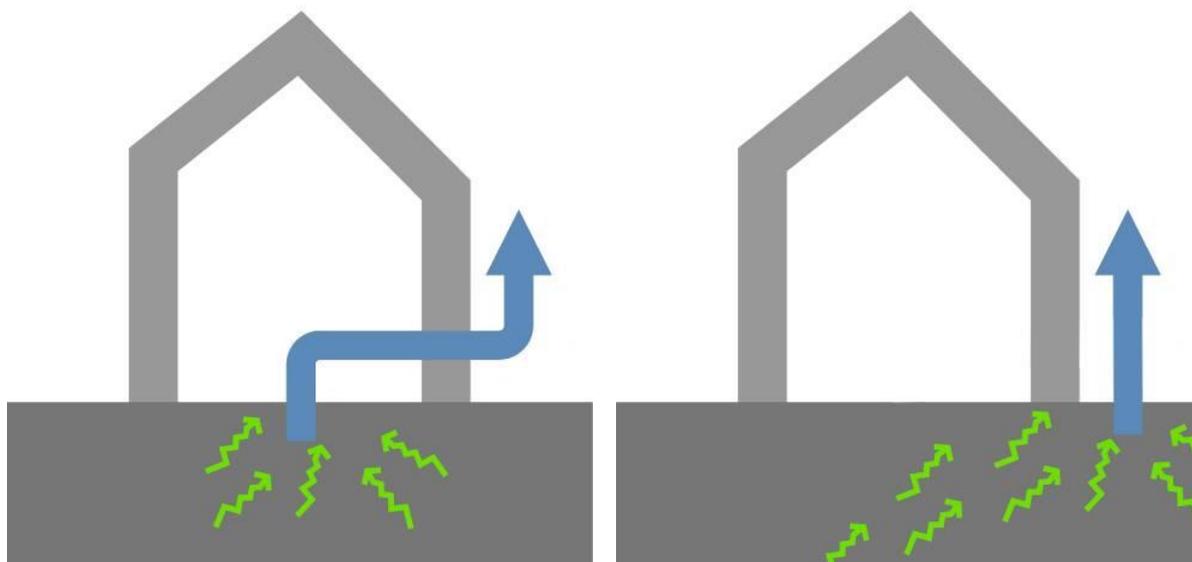


Figura 8: depressione del sottosuolo sotto l'edificio

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);

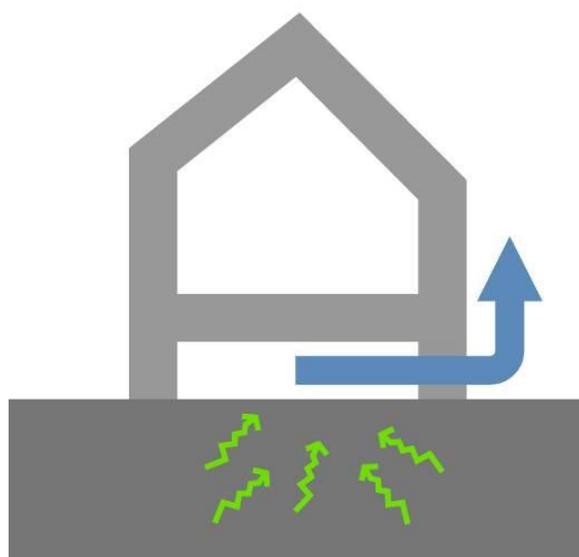


Figura 10: depressione del volume del vespaio

- 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.

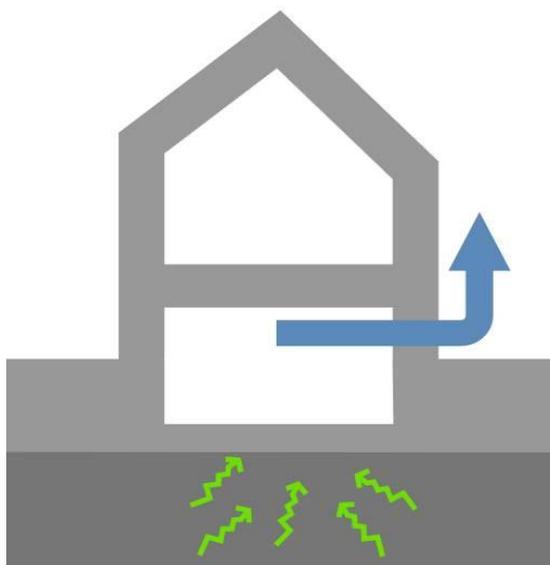


Figura 11: depressione di un volume tecnico sotto l'edificio

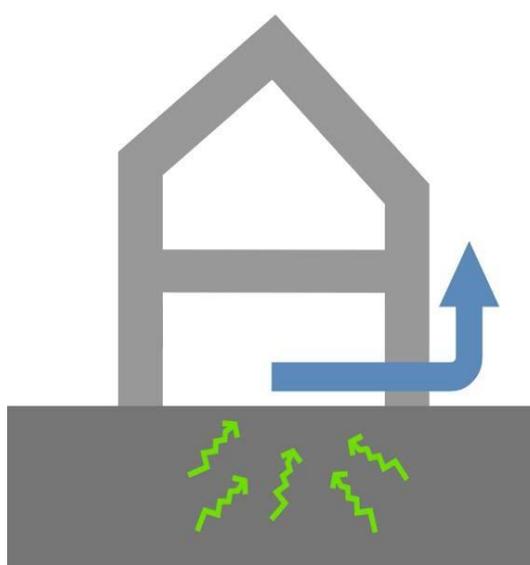


Figura 12: depressione di un volume tecnico alla base dell'edificio

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 installato solo in caso di verifica della presenza del gas in quantità eccessive prestando attenzione a che non interferisca con l'evacuazione dell'acqua.

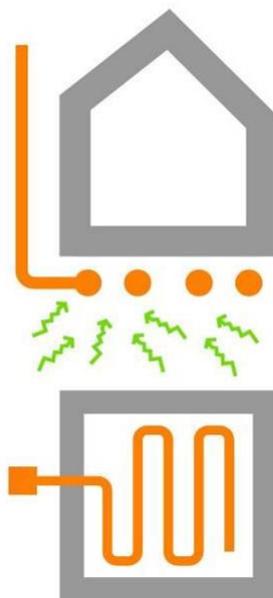


Figura 14: depressione del sottosuolo tramite tubazioni drenanti

- 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 sovrappressione. 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);

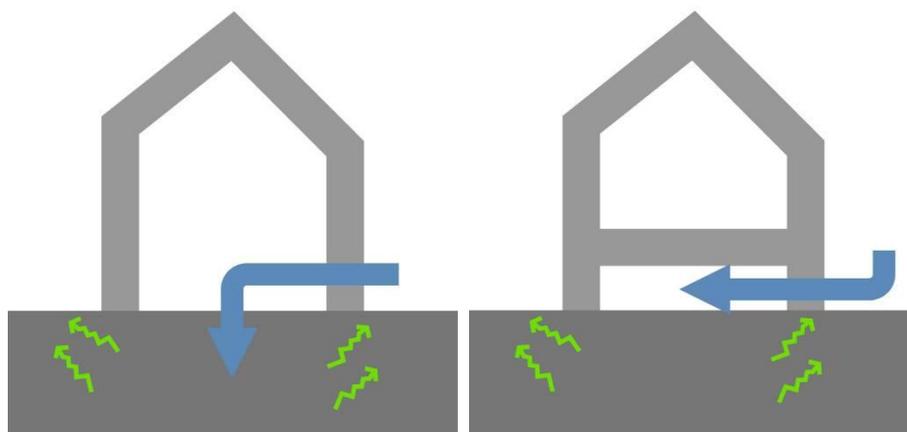


Figura 16: pressurizzazione del terreno o del vespaio

- 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 sovrappressione 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;

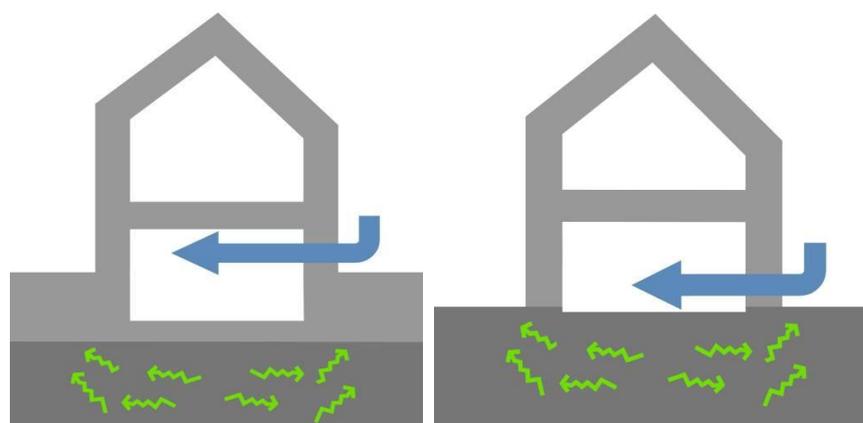


Figura 17: pressurizzazione di un locale tecnico alla base dell'edificio

- 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 sovrappressione potrebbe essere incanalato verso l'interno in altri punti dell'edificio. Inoltre i ventilatori necessari potrebbero risultare eccessivamente potenti, rumorosi e soprattutto energivori

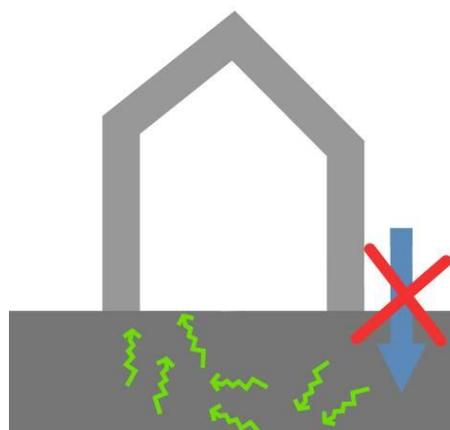


Figura 18: non pressurizzare il terreno al perimetro dell'edificio

### 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.

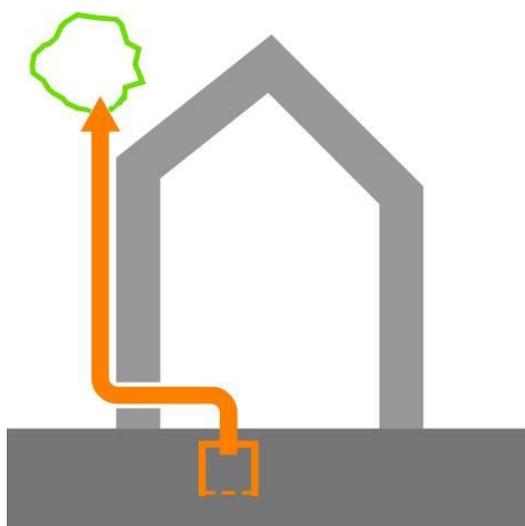


Figura 19: evacuazione del gas aspirato in quota oltre la linea di gronda dell'edificio



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 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;

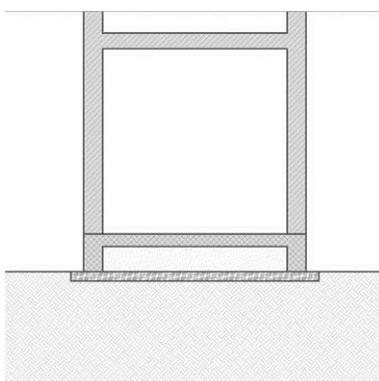


Figura 21: vespaio sotto l'edificio completamente vuoto

- 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;

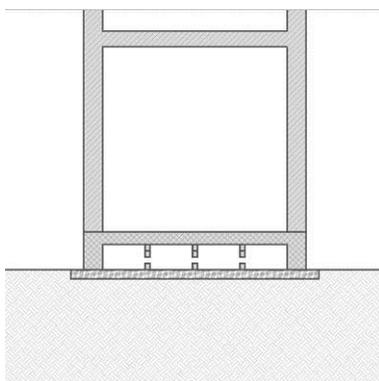


Figura 22: vespaio sotto l'edificio compartimentato aperto

- 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);

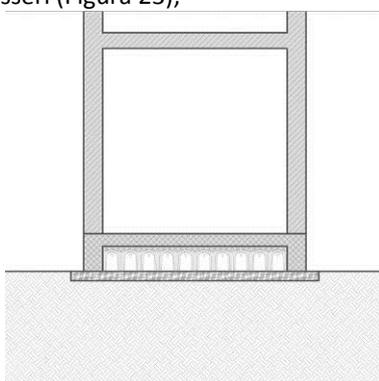


Figura 23: vespaio sotto l'edificio aperto con casseri a perdere in materiale plastico

- 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.

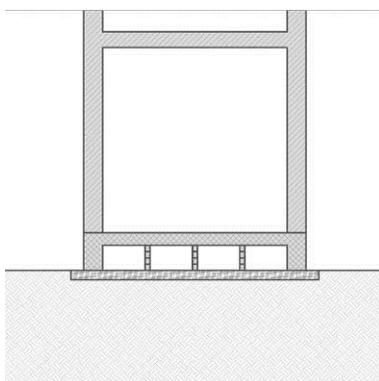


Figura 24: vespaio sotto l'edificio compartimentato chiuso

- 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 poggiate direttamente sul terreno in quanto, con ogni probabilità, non si potrà avere alcuna circolazione d'aria.

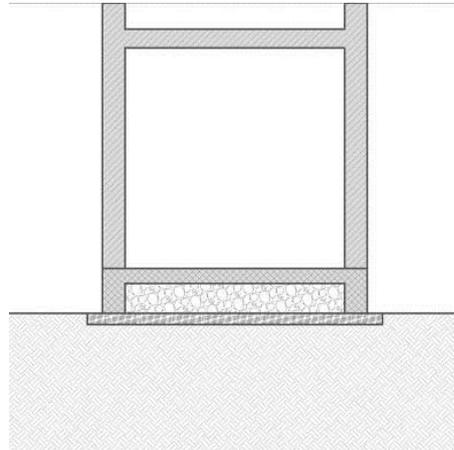


Figura 25: vespaio sotto l'edificio parzialmente o totalmente riempito

#### 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).

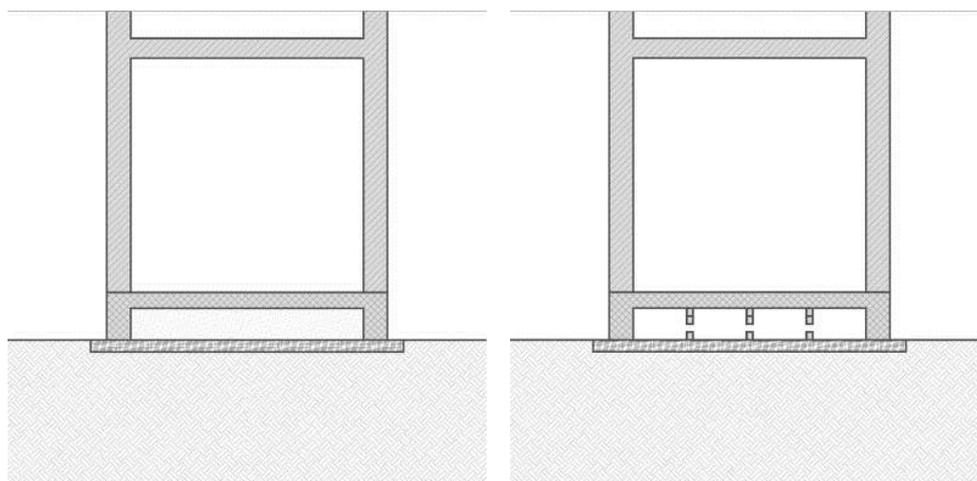


Figura 27: pressurizzare prevalentemente solo i vespai di volume ridotto, altrimenti meglio depressurizzare

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

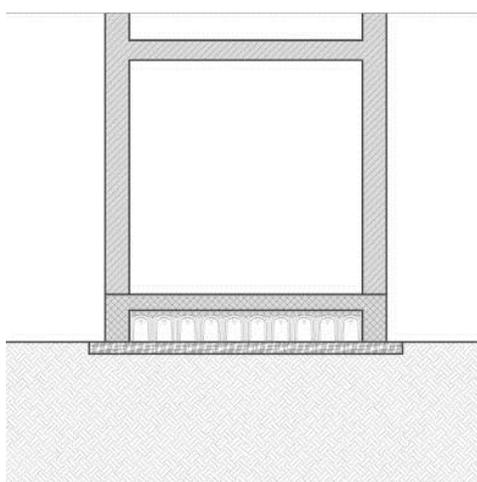


Figura 28: i vespai realizzati con casseri a perdere in materiale plastico hanno una buona tenuta all'aria

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).

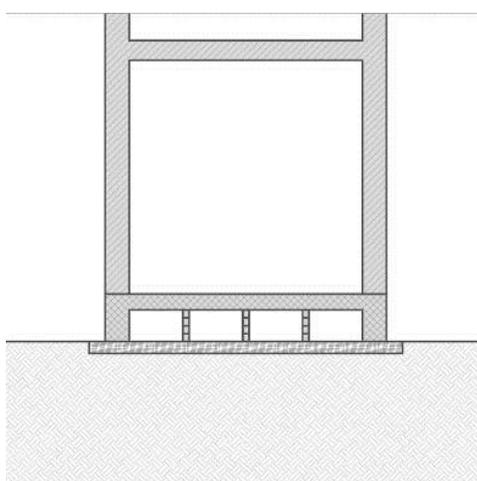


Figura 29: è sempre più opportuno depressurizzare i vespai compartimentati chiusi

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).

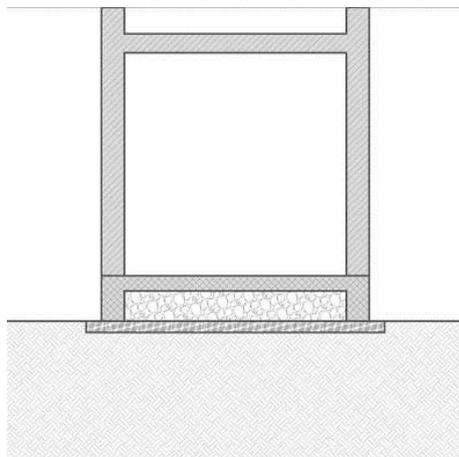


Figura 30: i vespai parzialmente o totalmente riempiti con materiale di riporto o terra possono essere pressurizzati o depressurizzati in funzione del riempimento.

### 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 bucaure di 100-120 centimetri di diametro alla base perimetrale dell'attacco a terra (Figura 31). Laddove possibile è preferibile realizzare tali bucaure nei prospetti nord e sud con l'accortezza di tenere più alti i fori a sud per una migliore aereazione.

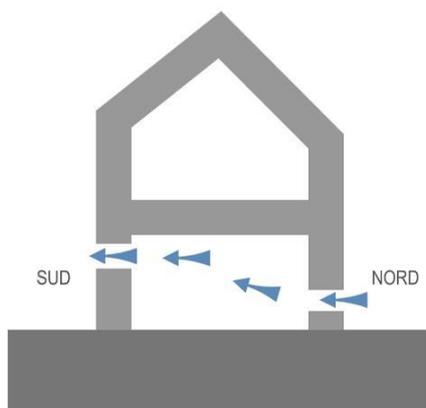


Figura 31: se il volume del vespaio è libero è possibile valutare la possibilità di una ventilazione naturale del volume.

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.

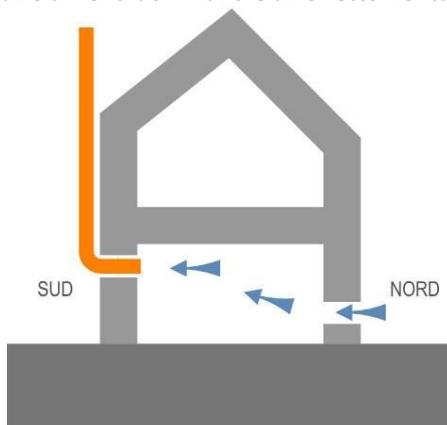


Figura 32: per incrementare la ventilazione naturale di un vespaio vuoto è possibile portare in quota la tubazione di evacuazione per innescare un effetto Venturi.

In mancanza di risultati soddisfacenti anche con questo accorgimento, è opportuno ricorrere alla posa di un ventilatore collegato alle tubazioni esistenti (Figura 33).

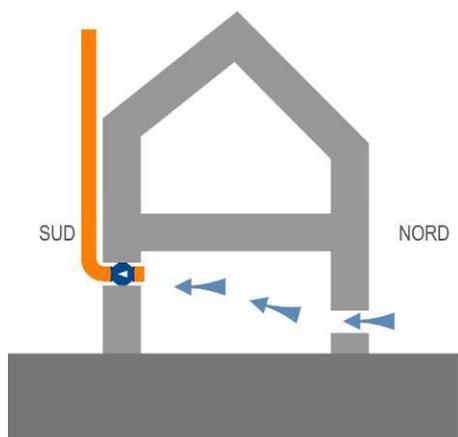


Figura 33: in mancanza di risultati adeguati con la ventilazione naturale sarà necessario utilizzare un ventilatore che potrà essere inserito nella canalizzazione già esistente

In caso di ventilazione naturale è indispensabile mantenere aperte una doppia serie di bucaie 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).

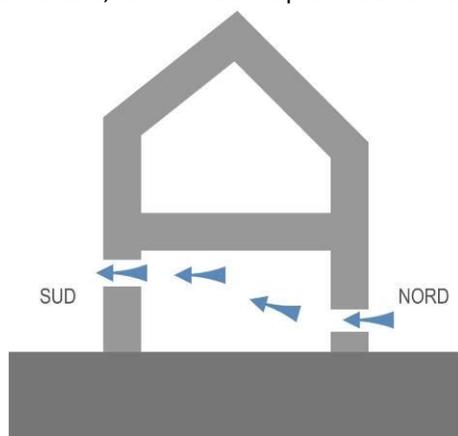


Figura 34: in caso di ventilazione naturale dovranno essere presenti bucaie su due lati contrapposti dell'edificio, possibilmente nord-sud.

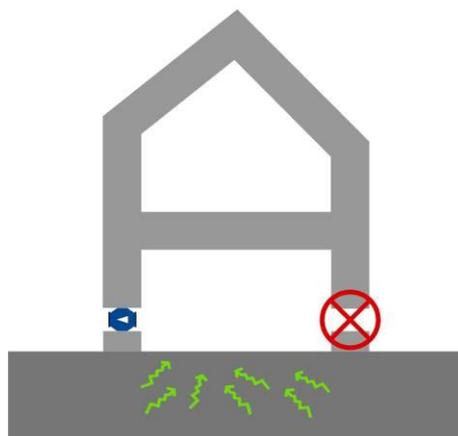


Figura 35: in caso di ventilazione forzata tramite ventilatore dovrà essere presente la sola bocca di aspirazione e chiuse tutte le altre bucaie al perimetro in modo che l'impianto agisca nei confronti del terreno e non sull'ingresso dell'aria dalla bucaia contrapposta.

### 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<sup>3</sup>/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 ore 06.00 alle ore 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.

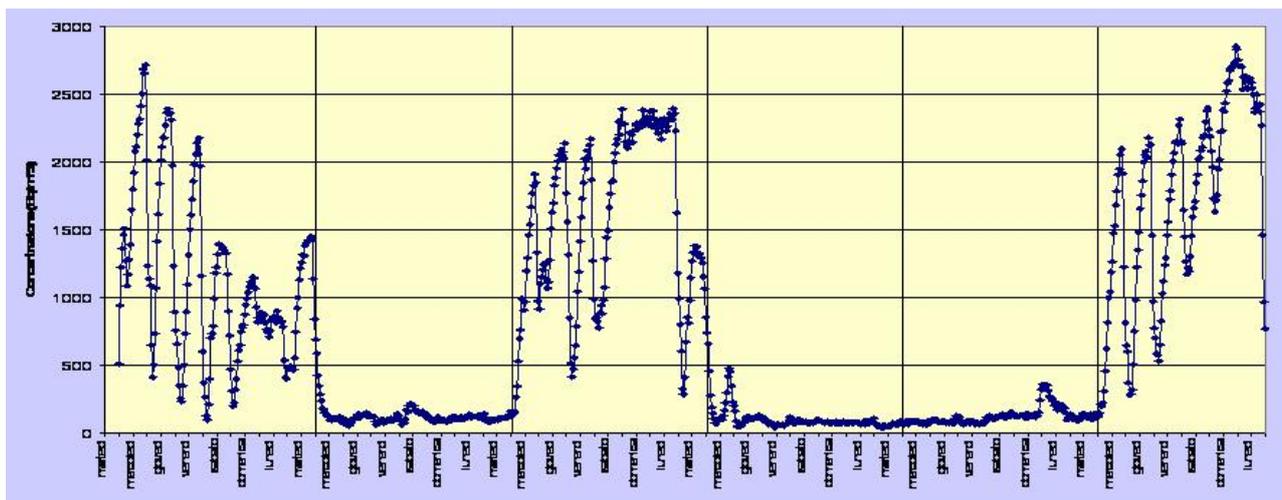


Figura 37: un esempio di andamento temporale della concentrazione del gas radon con ventilatori spenti durante il fine settimana in un edificio scolastico

### 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).



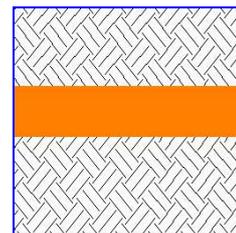
Figura 38: prodotti, materiali e sistemi per il fissaggio degli impianti e limitare la trasmissione di rumore e vibrazioni alle strutture dell'edificio.

## TECNICHE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE - SCHEDE

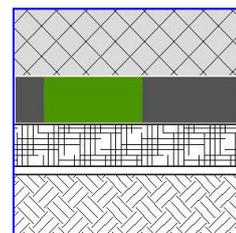
Negli schemi che seguono sono sintetizzate alcune soluzioni funzionali che rispecchiano modalità di intervento per la bonifica di edifici esistenti e la prevenzione delle nuove costruzioni.

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.

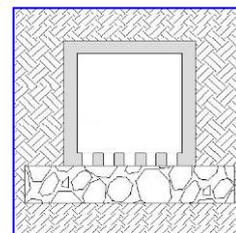


Membrana impermeabile verde/nera (bituminosa, pvc, polietilene, barriera al vapore, antiradon, ecc. in funzione del progetto) stesa sopra lo strato di magrone liscio, livellato e privo di asperità e massetto impiantistico superiore (o altro strato di completamento).



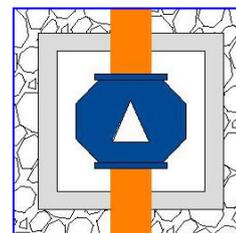
Pozzetto (in calcestruzzo, plastica, polietilene, ecc.) di dimensioni circa (50 x 50 x 50) centimetri aperto nella parte inferiore e posato su uno strato di ghiaia grossa di 10-12 centimetri di spessore.

E' possibile impiegare anche un normale pozzetto in calcestruzzo "ribaltato", ossia con la faccia aperta verso il basso.



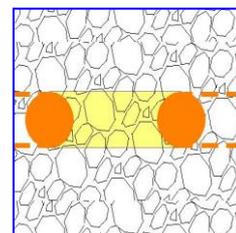
Pozzetto (in calcestruzzo, plastica, polietilene, ecc.) di dimensioni circa 50 x 50 x 50 centimetri e comunque idoneo ad alloggiare il ventilatore di progetto.

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.



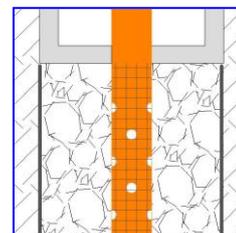
Tubazioni drenanti (calcestruzzo, pvc, ecc.) presenti normalmente sotto le fondazioni di alcuni edifici per il drenaggio e l'allontanamento di eventuale acqua di falda in caso di risalita.

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 bucazioni 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.



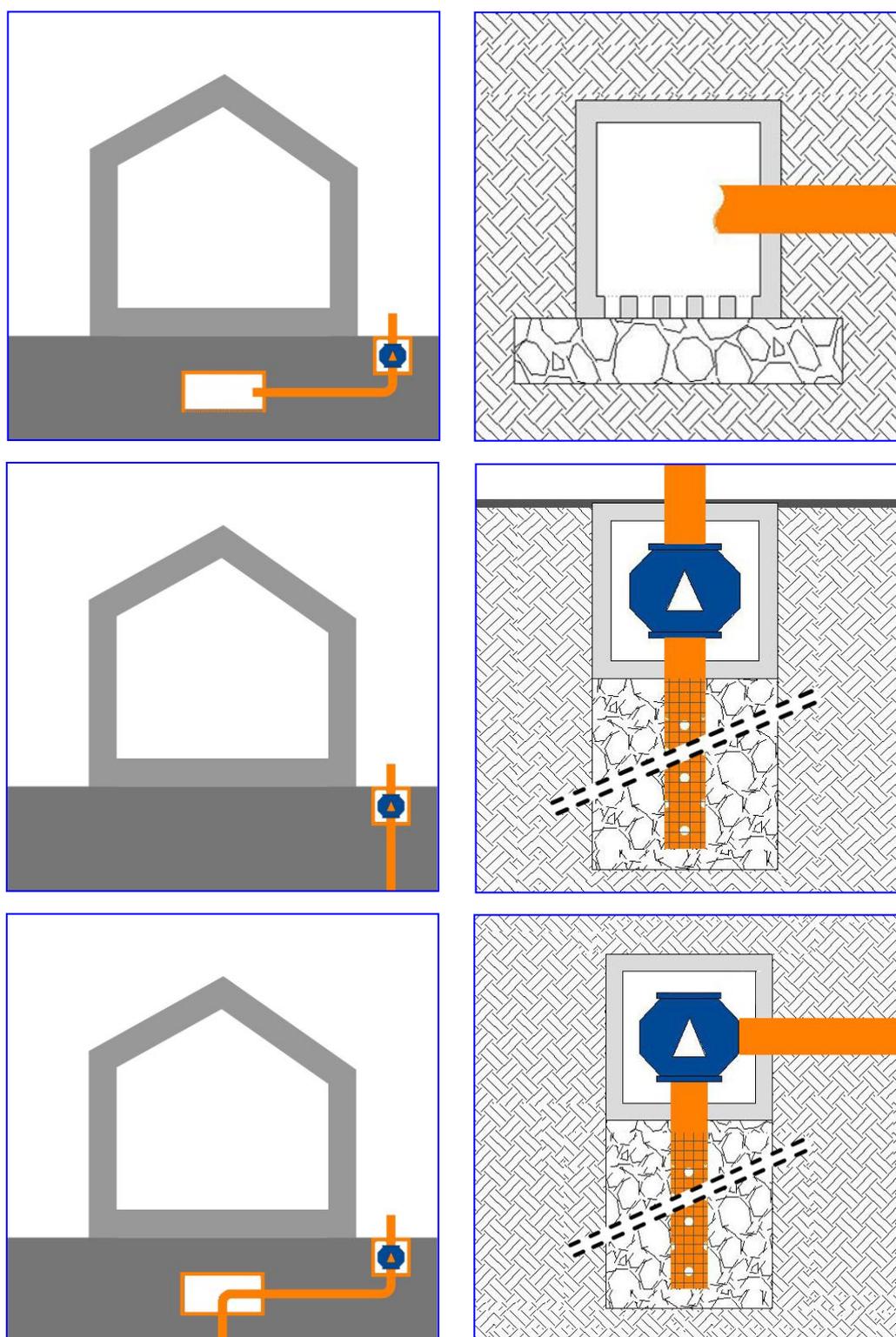
## Figura 39: tecniche di prevenzione e mitigazione

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 sovrappressione 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

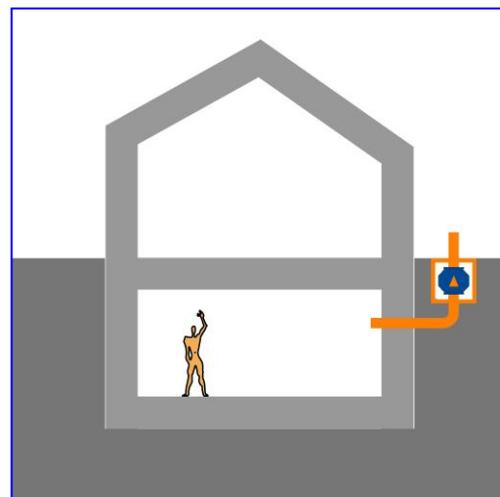
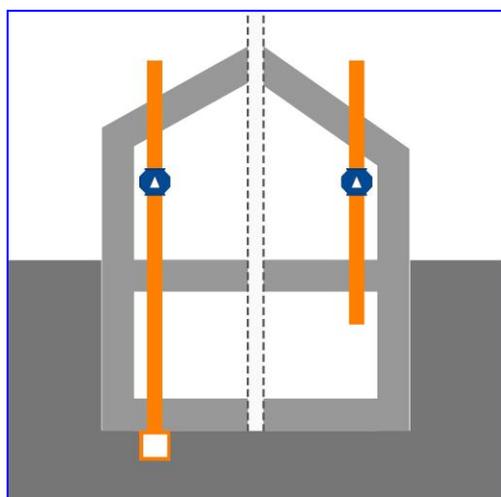
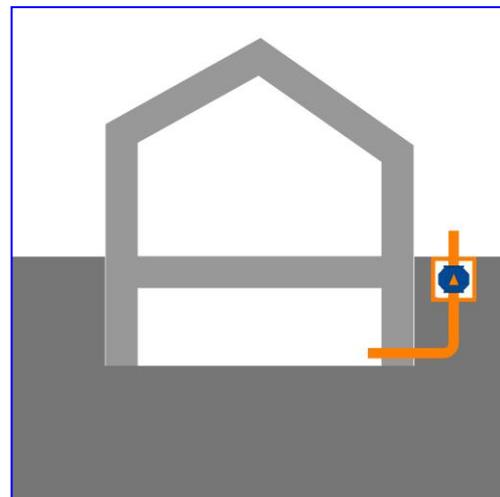
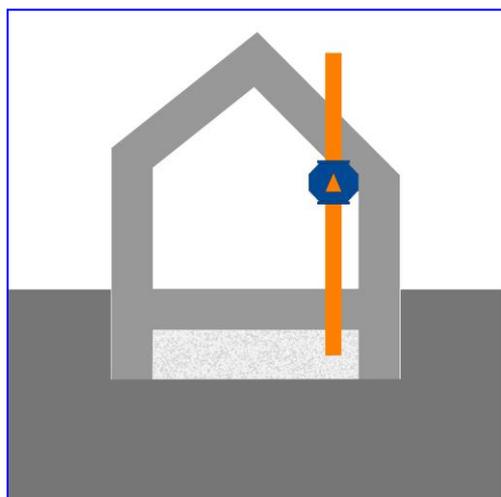
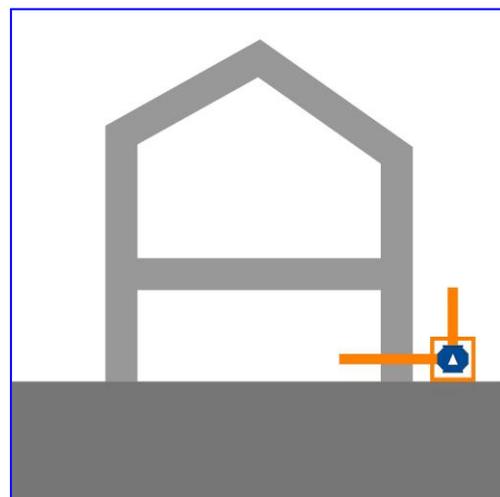
L'ingresso del radon può essere controllato:

- **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 sovrappressione 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

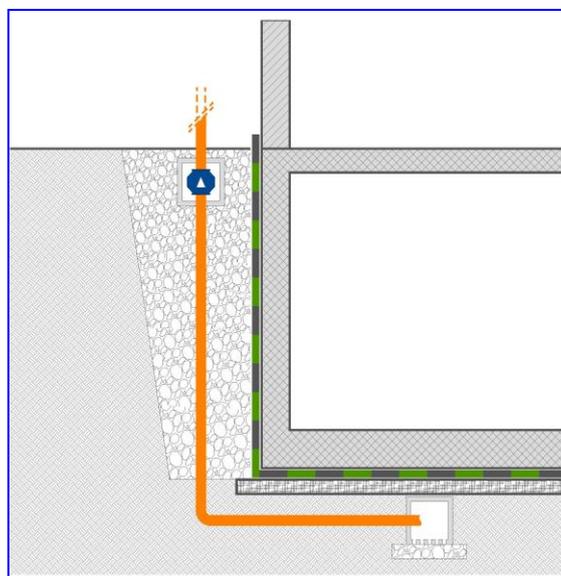
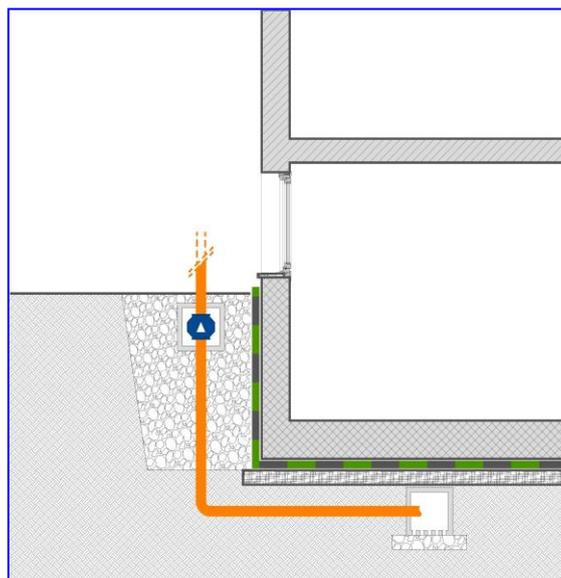
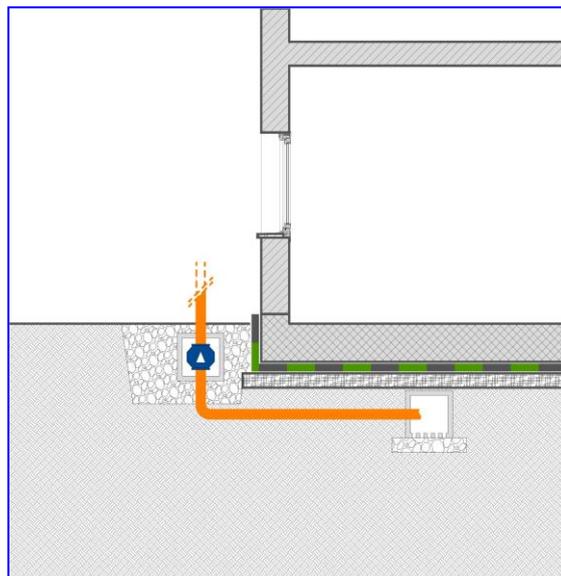
In interventi di nuova edificazione risulta particolarmente semplice e poco oneroso predisporre un pozzetto al di sotto dell'edificio, subito prima del getto di magrone (o più pozzetti in funzione della superficie dell'edificio considerando che ogni punto di ventilazione agisce normalmente in un'area 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.

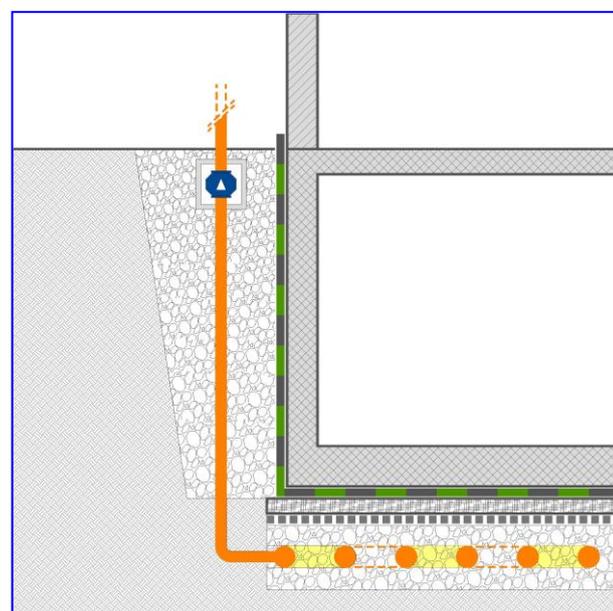
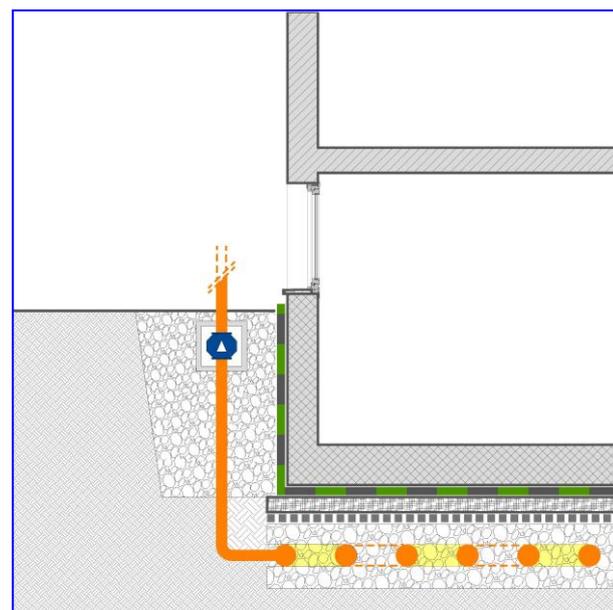
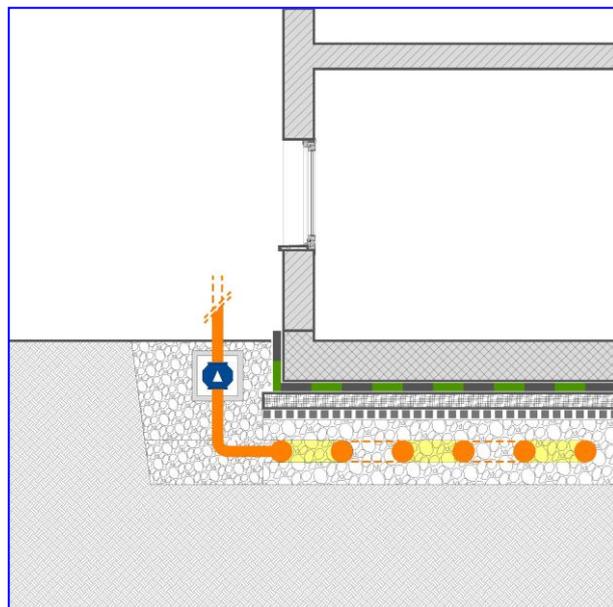
- Per questo motivo è opportuno predisporre, nel secondo pozzetto al perimetro, una canaletta per l'eventuale collegamento elettrico del ventilatore e localizzare questo pozzetto in un luogo in cui sia poi facilmente possibile predisporre una tubazione di evacuazione del radon poco invasiva dal punto 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.

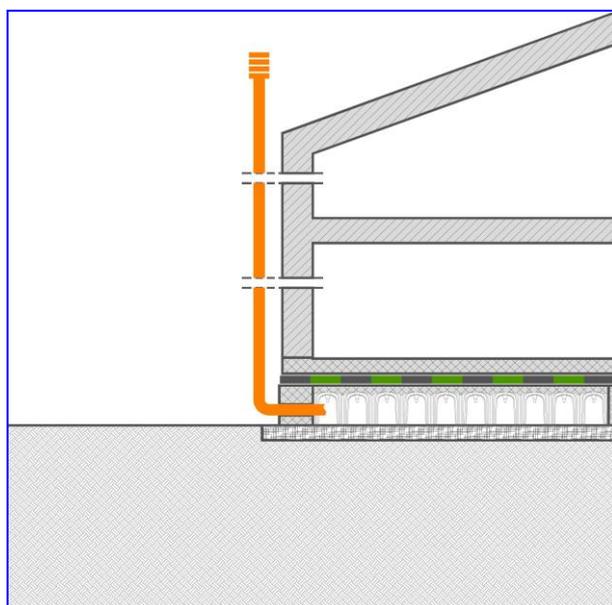
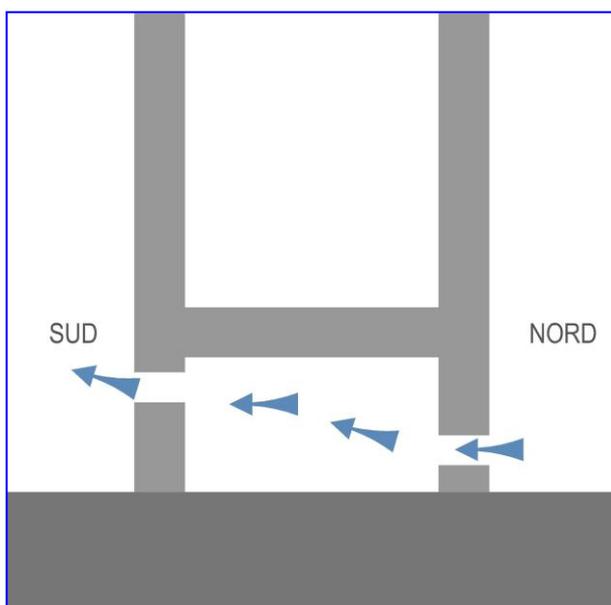
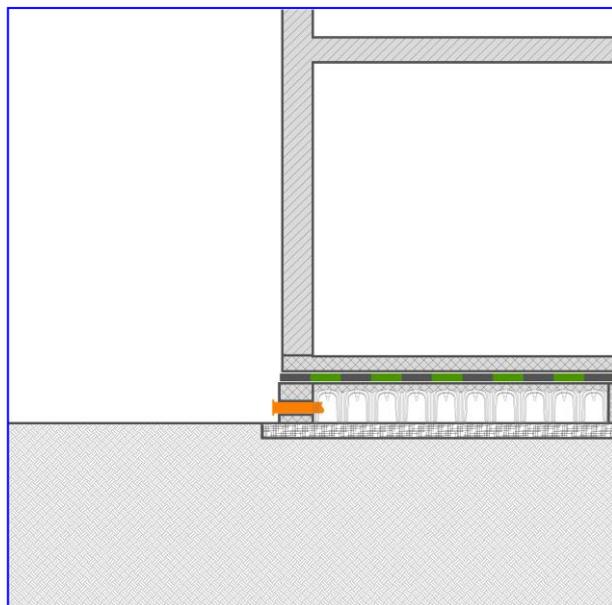
Se il vespaio si trova fuori terra possono essere sufficienti delle bucaure al perimetro dell'edificio, possibilmente sui prospetti nord e sud per innescare una circolazione d'aria che potrebbe risultare sufficiente.

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 bucaure perimetrali sono già presenti, ma la concentrazione di radon è ancora troppo elevata, potrà essere collegato a una di queste bucaure un ventilatore per incrementare la circolazione. Se non ci sono bucaure 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.

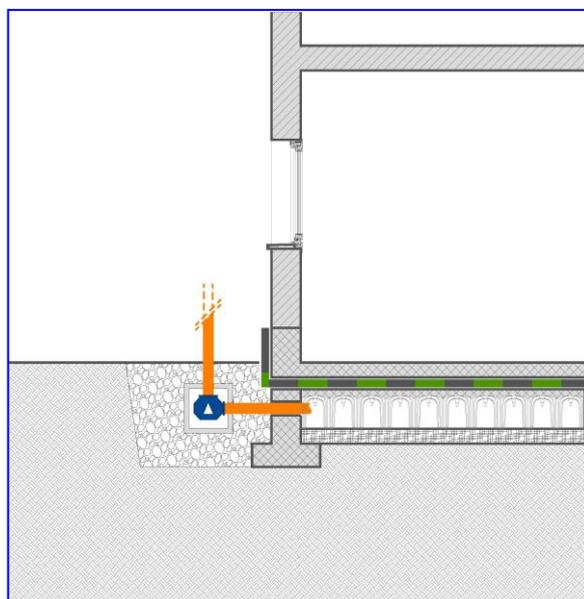


## Figura 44: prevenzione nuova edificazione

bonifica edilizia esistente: ventilazione meccanica del vespaio con casseri in pvc e membrana

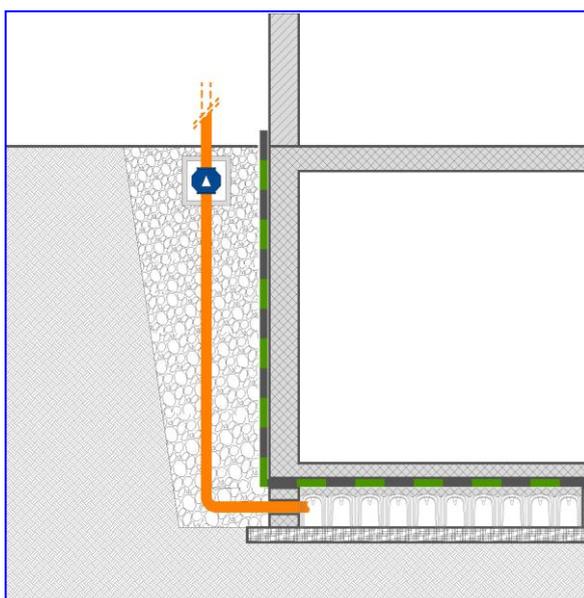
Se il vespaio si trova interrato, le perdite di carico causate dalle curve delle tubazioni spesso non consentono una ventilazione naturale, per cui sarà necessario predisporre un pozzetto limitrofo al vespaio nel quale alloggiare un ventilatore nell'eventualità si rilevino in seguito dei valori alti 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.



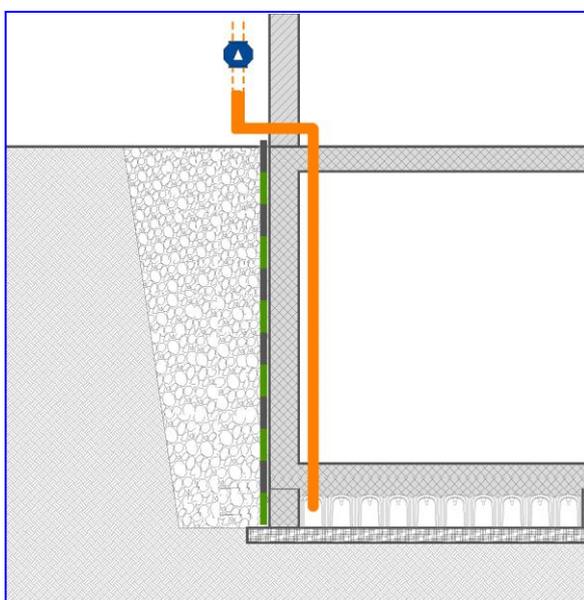
Se questa tipologia di vespaio sottostà a un volume interrato potrà essere predisposto un sistema ventilante in fase di costruzione.

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.

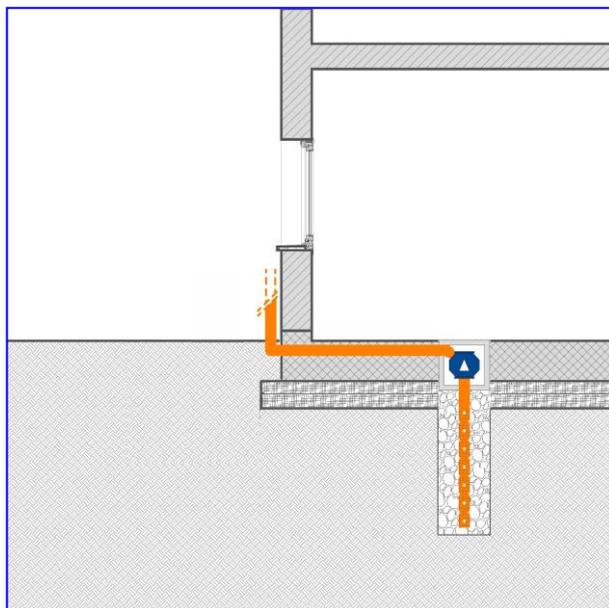
- In caso di nuove costruzioni risulta particolarmente funzionale abbinare sempre a questa tipologia di vespaio la posa di una membrana impermeabile.
- Con questa tipologia di vespaio si ottengono risultati interessanti sia in depressione ma anche in pressurizzazione in quanto i casseri in pvc realizzano 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.).

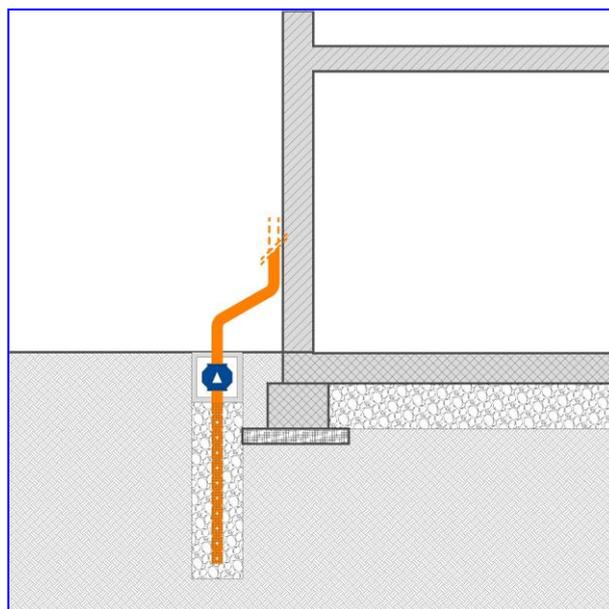
In alcuni casi un attento sopralluogo consente di individuare dei sottoscala, dei depositi o dei locali tecnici in cui è possibile questa installazione.



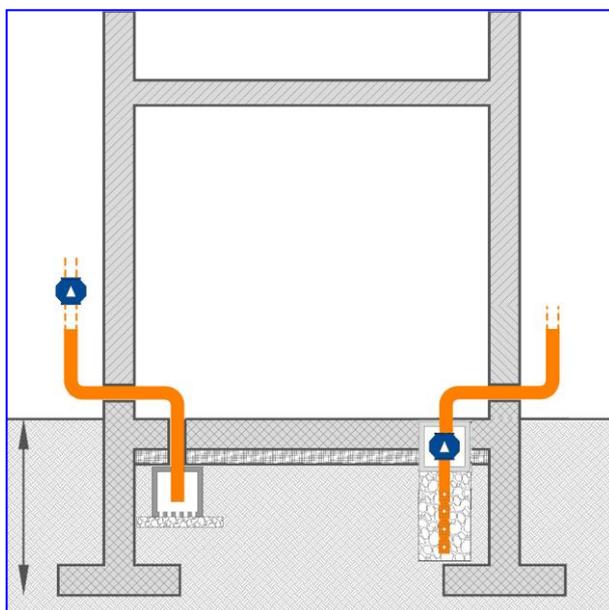
In caso contrario sarà necessario intervenire al perimetro dell'edificio esistente tenendo conto che l'area sulla quale agirà il sistema di ventilazione sarà per metà esterna all'edificio e quindi potrebbero essere necessari più ventilatori per bonificare l'intera costruzione.

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.

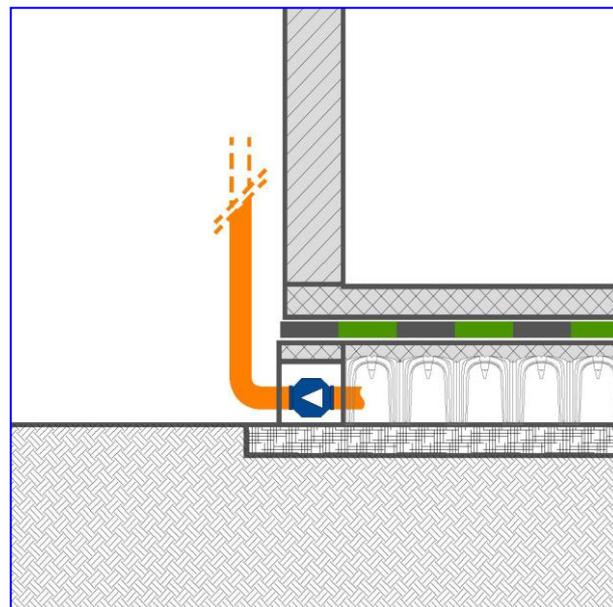


## Figura 46: bonifica edilizia esistente ventilazione meccanica con ventilatore a scomparsa nella muratura

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.



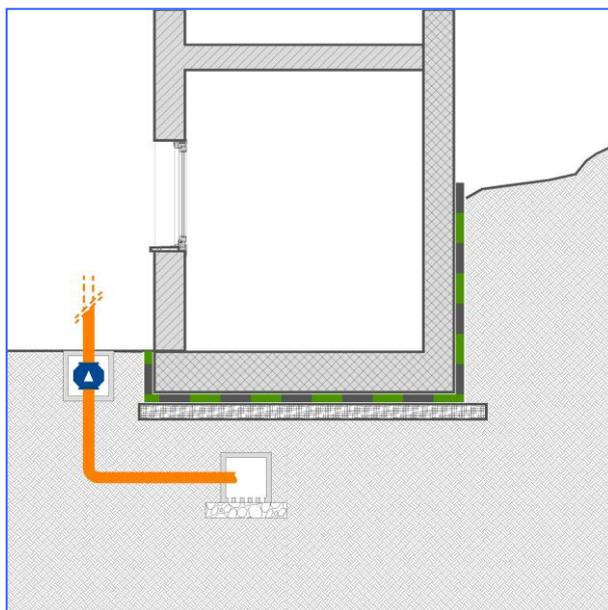
Oppure tutto l'impianto può essere collocato in esterno.

## Figura 47: prevenzione nuova edificazione presenza di murature verticali controterra

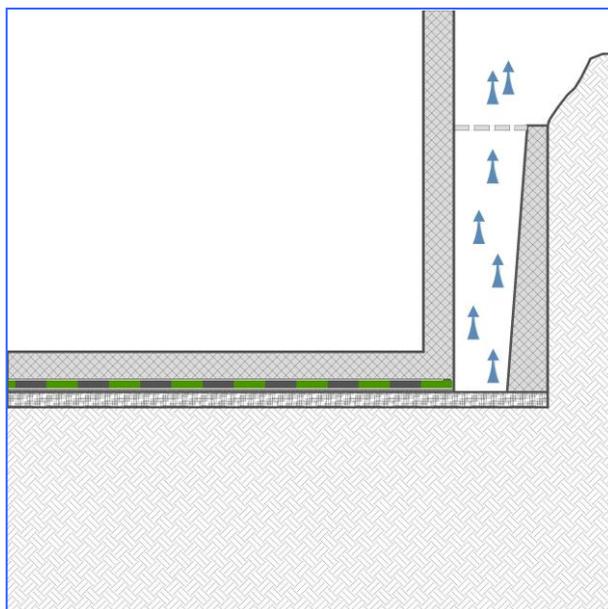
E' possibile che alcune pareti perimetrali dell'edificio siano muri di contenimento controterra, soprattutto in caso di edificazione in terreni non pianeggianti.

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 verifici in seguito la presenza di radon.

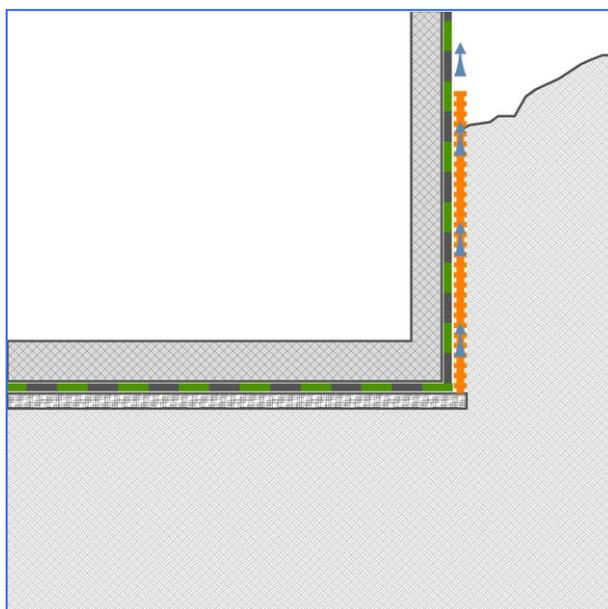
La membrana impermeabile dovrà, in questo caso, risalire anche all'esterno del muro controterra per ovvie ragioni di umidità e anche per protezione di infiltrazioni di radon da questa superficie.



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.

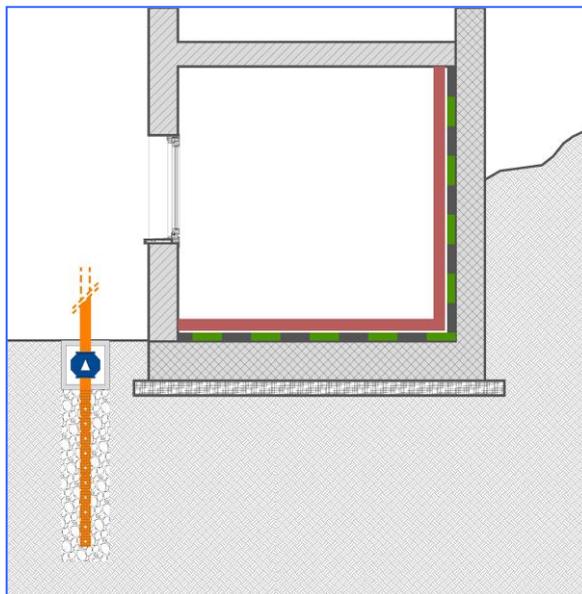


In alternativa allo scannafosso, più semplice da realizzare e meno invasiva, è la realizzazione di una parete controterra ventilata con appositi elementi ventilanti in plastica che realizzano una intercapedine che consente il transito dell'aria fra terreno e muratura.

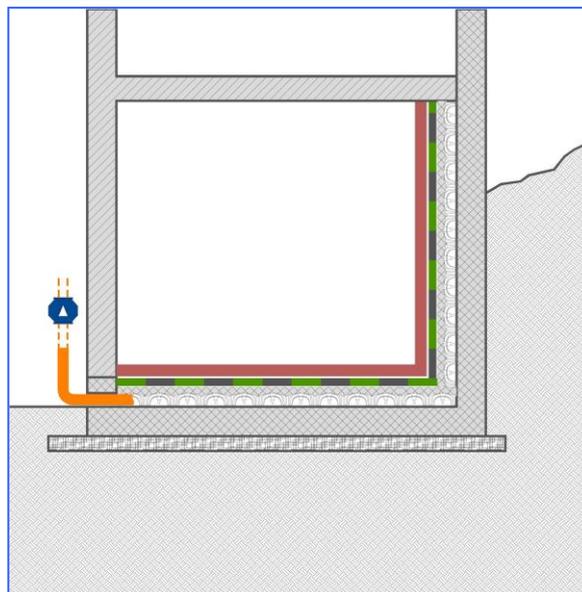


## Figura 48: bonifica edilizia esistente presenza di murature verticali controterra

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 efficace 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.



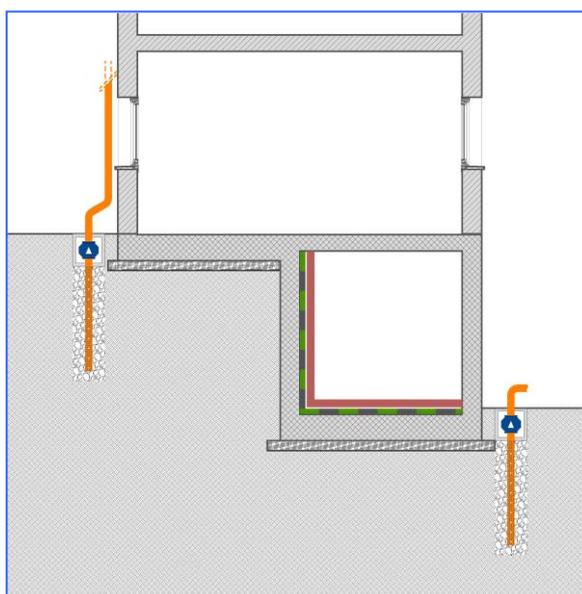
In una situazione di questo tipo ancora più funzionale risulta la realizzazione di una intercapedine ventilata meccanicamente realizzata all'interno dell'edificio tramite la messa in opera di casseri a perdere in plastica (igloo) di basso spessore sia sul solaio a terra che sulla parete verticale controterra, 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.

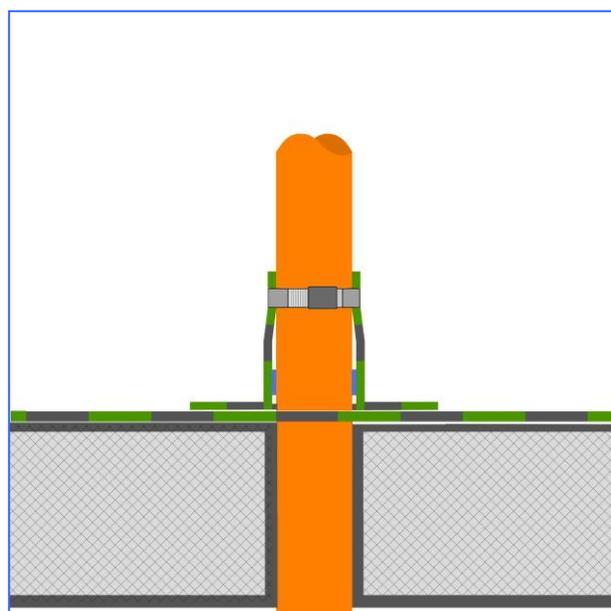
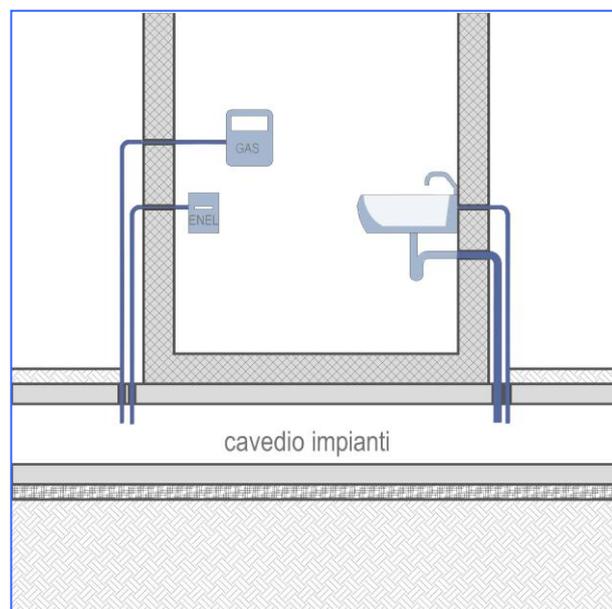
Particolare attenzione deve essere posta al fine di evitare che le tecniche adottate si contrastino a vicenda diminuendo le rispettive prestazioni.



## Figura 49: prevenzione nuova edificazione sigillatura delle tubazioni impiantistiche

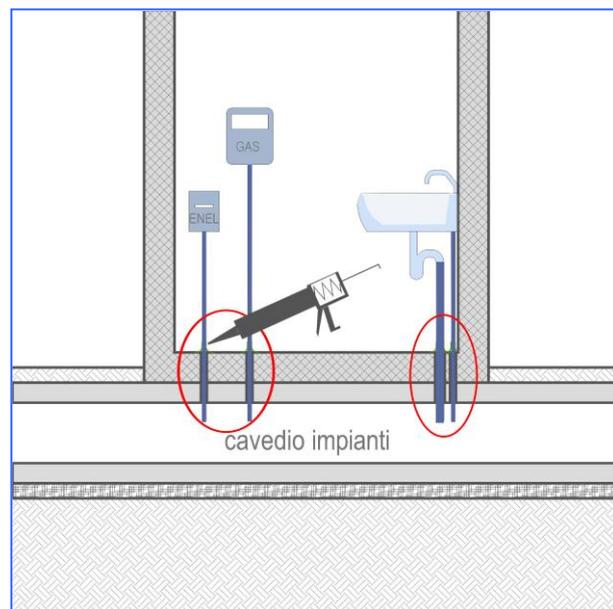
In caso di nuova edificazione è opportuno verificare la possibilità di far transitare le tubazioni degli impianti dalle pareti perimetrali verticali anziché dal solaio a terra. In questo modo si evitano rischi di transito del gas dal terreno attraverso i fori delle canalizzazioni e problemi di sigillature 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.

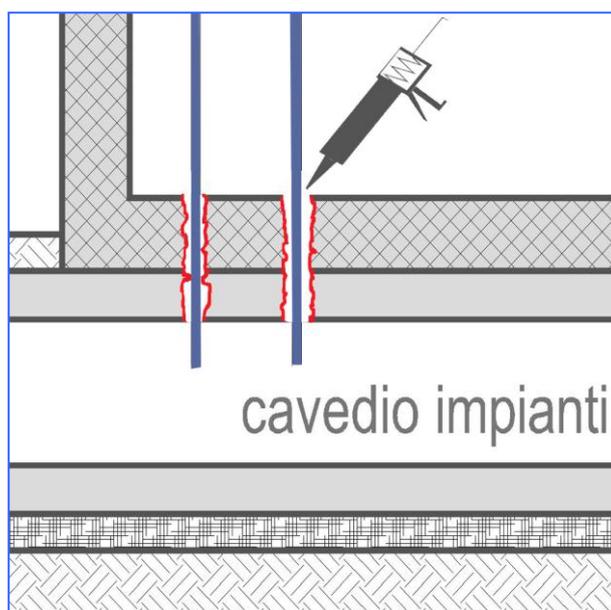


## Figura 50: bonifica edilizia esistente sigillatura delle tubazioni impiantistiche e del nodo solaio-parete

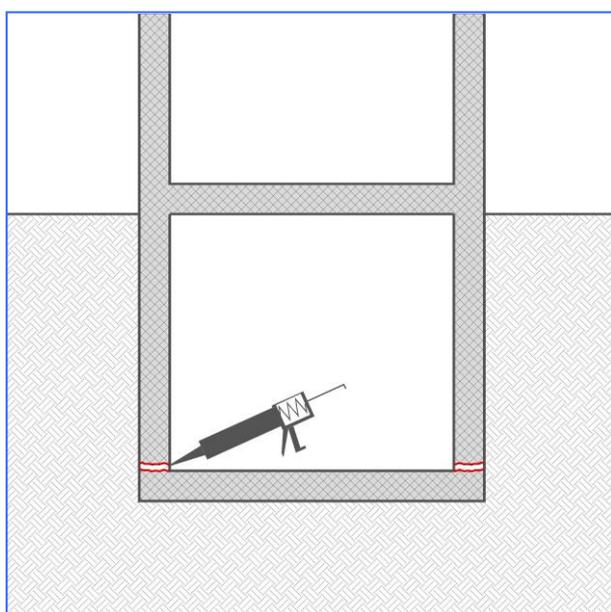
Un possibile punto di ingresso del radon dal terreno sono tutti i sottoservizi e gli impianti dell'edificio. I cavedi delle utenze comunali all'interno dei quali corrono le canalizzazioni dei servizi sono infatti dei luoghi in cui il radon si concentra e, da queste zone, può riuscire a passare nell'edificio 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.

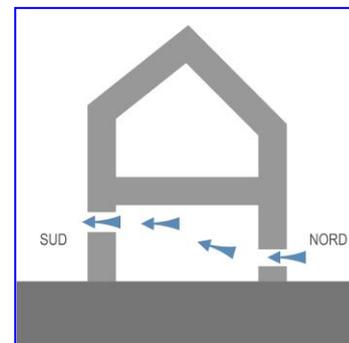


Anche le riprese di getto, le crepe lungo la linea di connessione fra parete verticale e solaio a terra, le fessure passanti nella pavimentazione, ecc. dovrebbero essere preliminarmente sigillate prima di un intervento di bonifica. Si tratta di un intervento quasi sempre di tipo non risolutivo ma finalizzato ad attenuare il flusso di gas verso l'interno e da abbinare poi ad altre tecniche di bonifica.

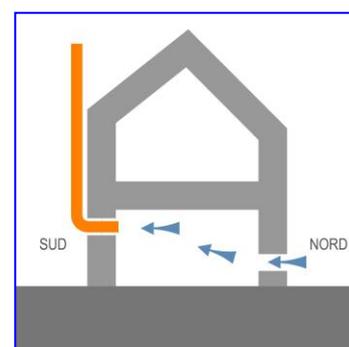


## Figura 51: prevenzione nuova edificazione bonifica edilizia esistente: modalità di ventilazione naturale o meccanica

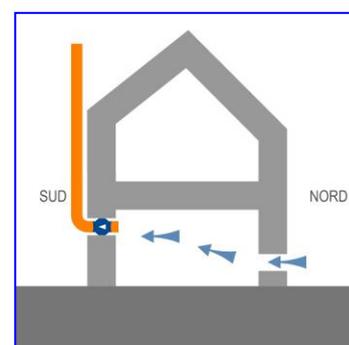
Disponendo di un volume tecnico sotto l'edificio, un vespaio sufficientemente libero e non particolarmente riempito con detriti, ghiaia, macerie, ecc. può essere ipotizzabile in prima istanza provare a innescare una ventilazione naturale realizzando delle bucaure di 100-120 millimetri di diametro alla base perimetrale dell'attacco a terra. Dove possibile è preferibile realizzare bucaure 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 desidera 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.

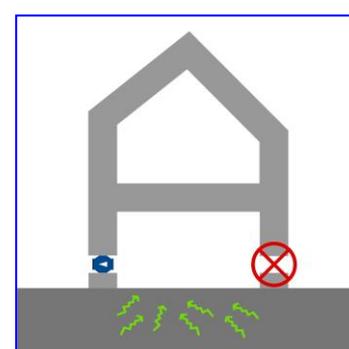
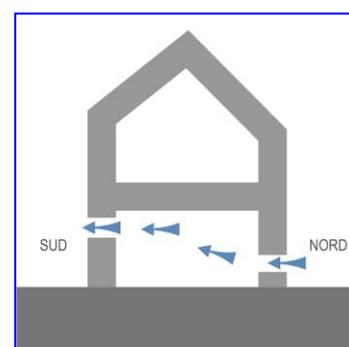


In mancanza di risultati soddisfacenti anche con questo accorgimento, si ricorre ad un ventilatore collegato alle tubazioni esistenti.



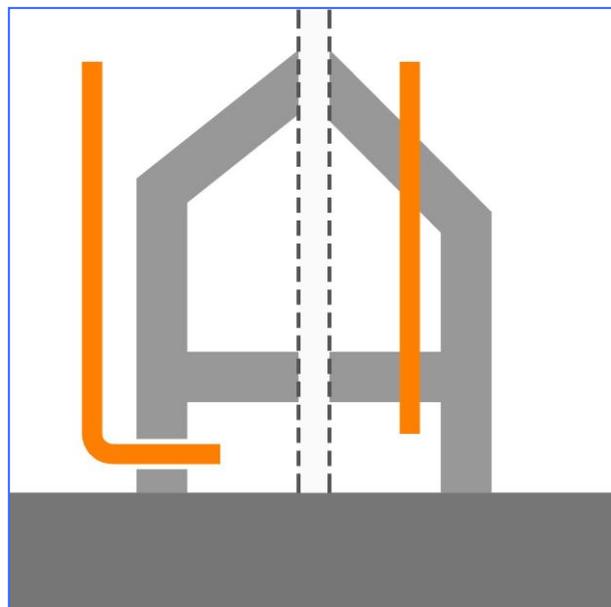
Mentre in caso di ventilazione naturale è indispensabile mantenere aperte una doppia serie di bucaure contrapposte: di ingresso e di uscita dell'aria, per ventilare il volume del vespaio, in caso di ventilazione forzata il più delle volte risulta più conveniente chiudere i fori di ingresso dell'aria 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.

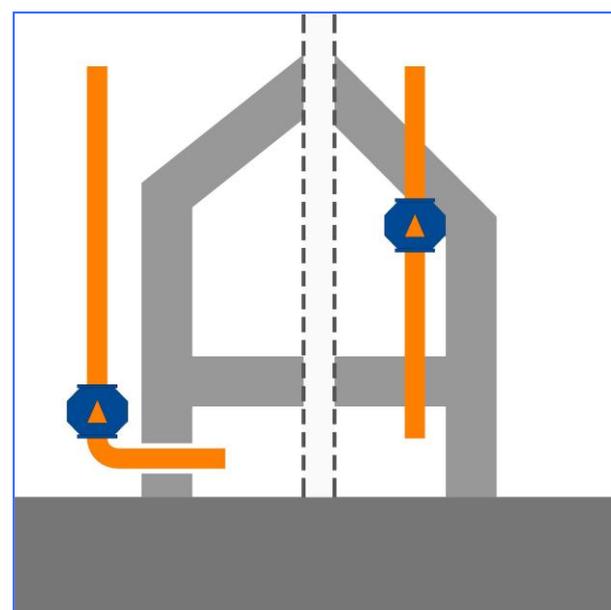


## Figura 52: prevenzione nuova edificazione bonifica edilizia esistente: modalità di ventilazione naturale o meccanica

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.

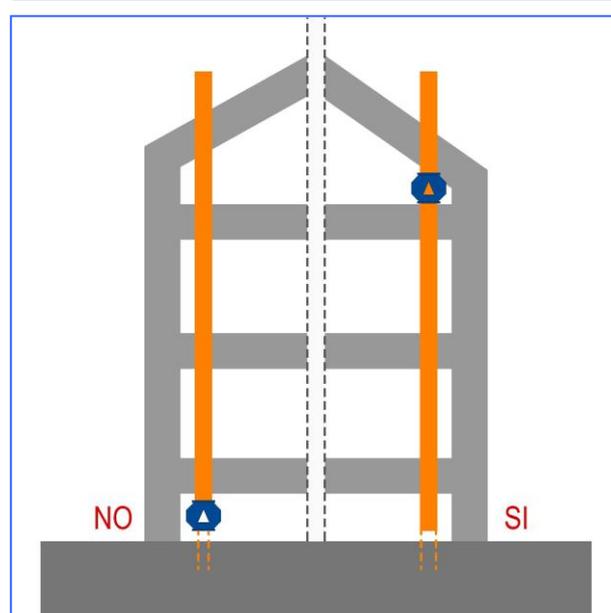


Qualora la presenza di venti dominanti o la differenza di pressione fra interno ed esterno non sia sufficiente a innescare un moto convettivo che richiami il gas del vespaio per disperderlo in quota, sarà necessario inserire un aspiratore nel punto ritenuto più funzionale.



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.

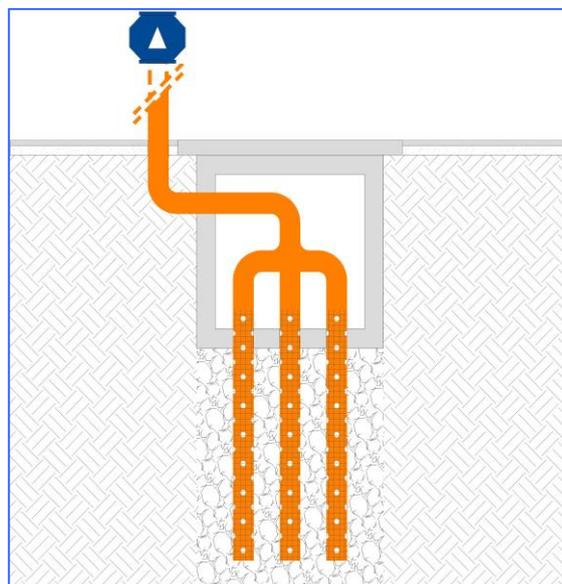
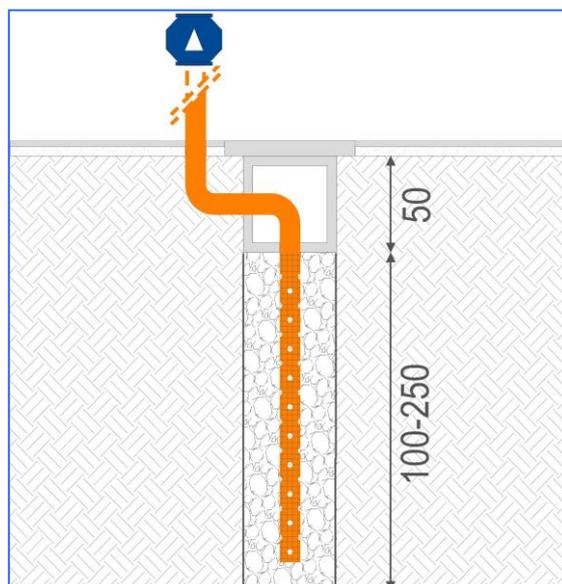
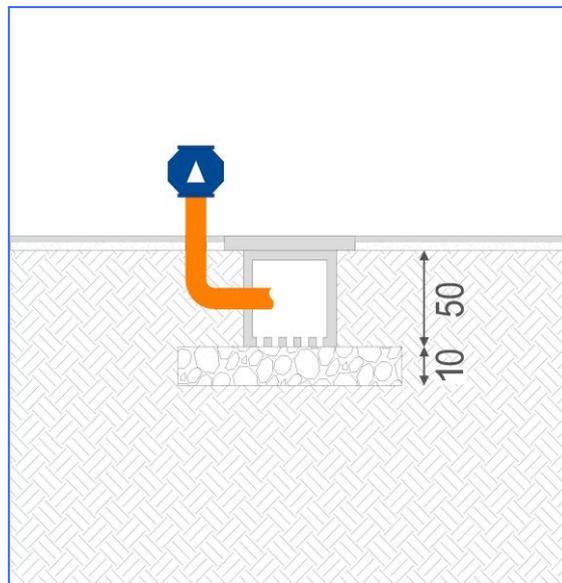
Qualora la tubazione sia esterna, il ventilatore può essere collocato ovunque lungo tutta la lunghezza del tubo, compatibilmente alle esigenze di accessibilità per manutenzione.



### 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.

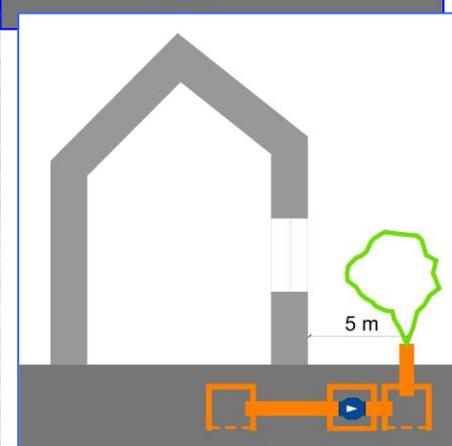
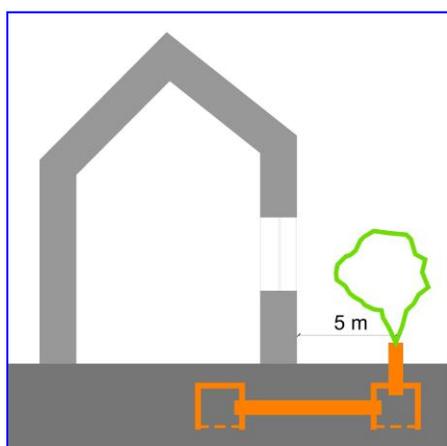
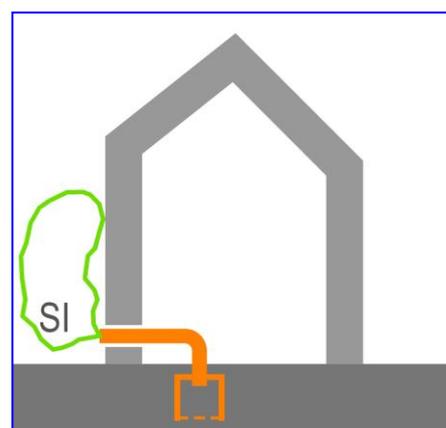
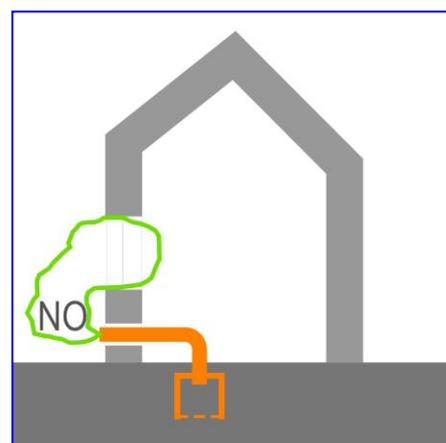
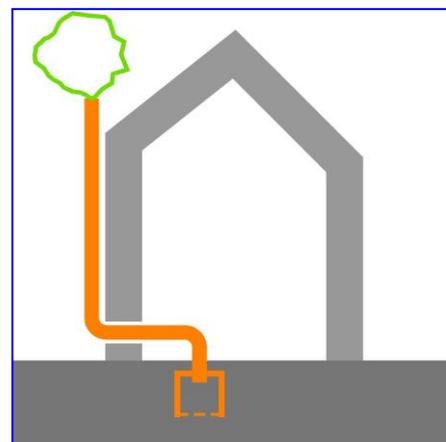
Particolare attenzione andrà quindi posta alla vicinanza di aperture sui prospetti dell'edificio stesso ma anche di edifici adiacenti per evitare il re-ingresso del gas nei luoghi ove vi sia permanenza di persone.

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 bucaure – 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.

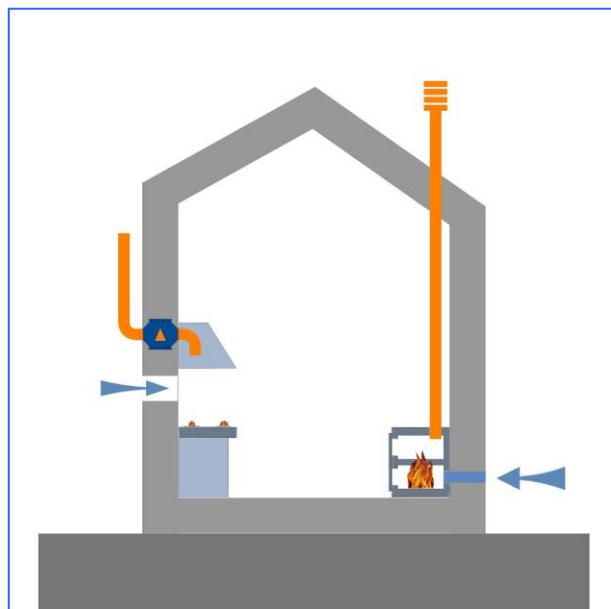


## Figura 55: prevenzione nuova edificazione

### 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.

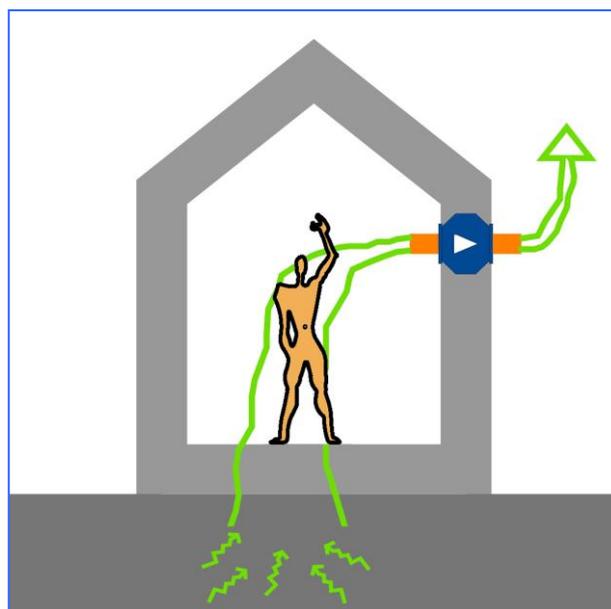
La caldaia del riscaldamento domestico, la cappa di aspirazione in cucina o il caminetto del soggiorno sono tutti elementi che possono aumentare il dislivello di pressione fra sottosuolo ed edificio. E' quindi opportuno considerare sempre questo aspetto e prevedere una presa d'aria esterna per questi 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  $400 \text{ Bq/m}^3$  (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 $1200 \text{ Bq/m}^3$ al piano seminterrato   |
| 2 | Bossico   | Scuola materna      | long term (CR39)     | ott-apr 07    | $760$ e $980 \text{ Bq/m}^3$ al piano terra  |
| 3 | Clusone   | Istituto superiore  | long term (CR39)     | mar-giu 07    | tra $500$ e $800 \text{ Bq/m}^3$ al piano terra  |
| 4 | Lefte     | Scuola materna      | short term (Picorad) | feb-98        | tra $1000$ e $4000 \text{ Bq/m}^3$ ai piani seminterrato e rialzato                          |
|   |           |                     | long term (CR39)     | dic 08-mag 09 | $900 \text{ Bq/m}^3$ al piano rialzato<br>fino a $1700 \text{ Bq/m}^3$ 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  $400 \text{ Bq/m}^3$ ), 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.

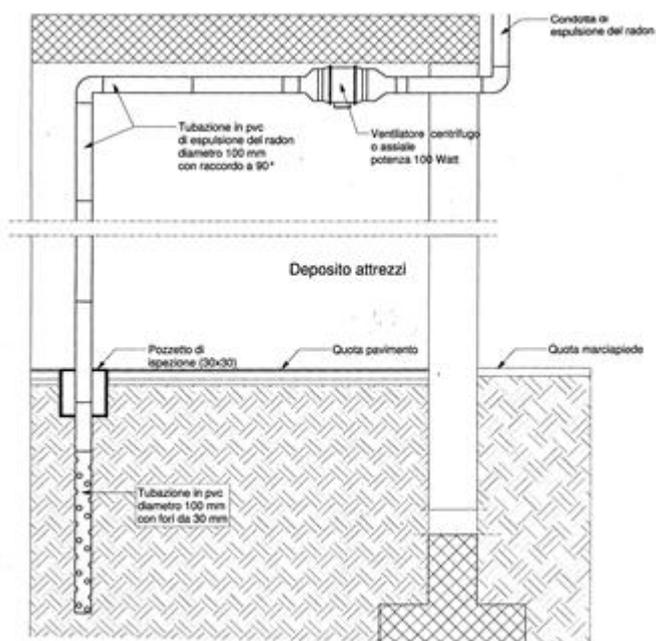


Figura 56: Schema di pozzetto d'aspirazione interno

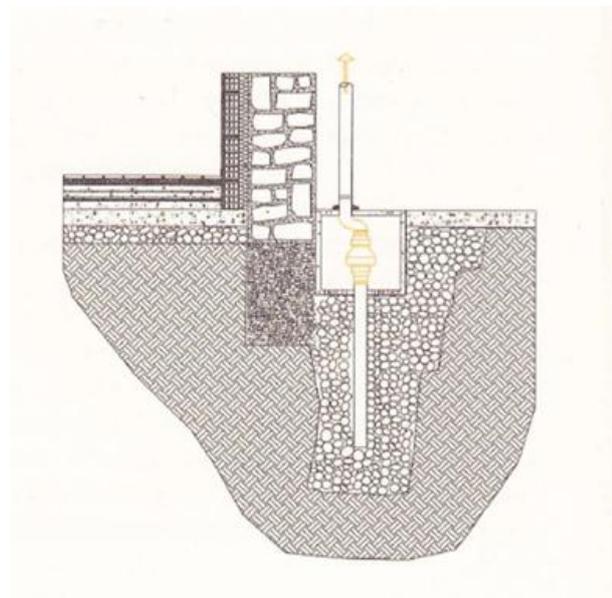


Figura 57: Schema di pozzetto d'aspirazione esterno, adiacente al perimetro dell'edificio

Di seguito vengono descritte le sperimentazioni messe in atto.

#### EDIFICIO 1 - Scuola elementare di Endine Roa

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  $400 \text{ Bq/m}^3$ : 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.

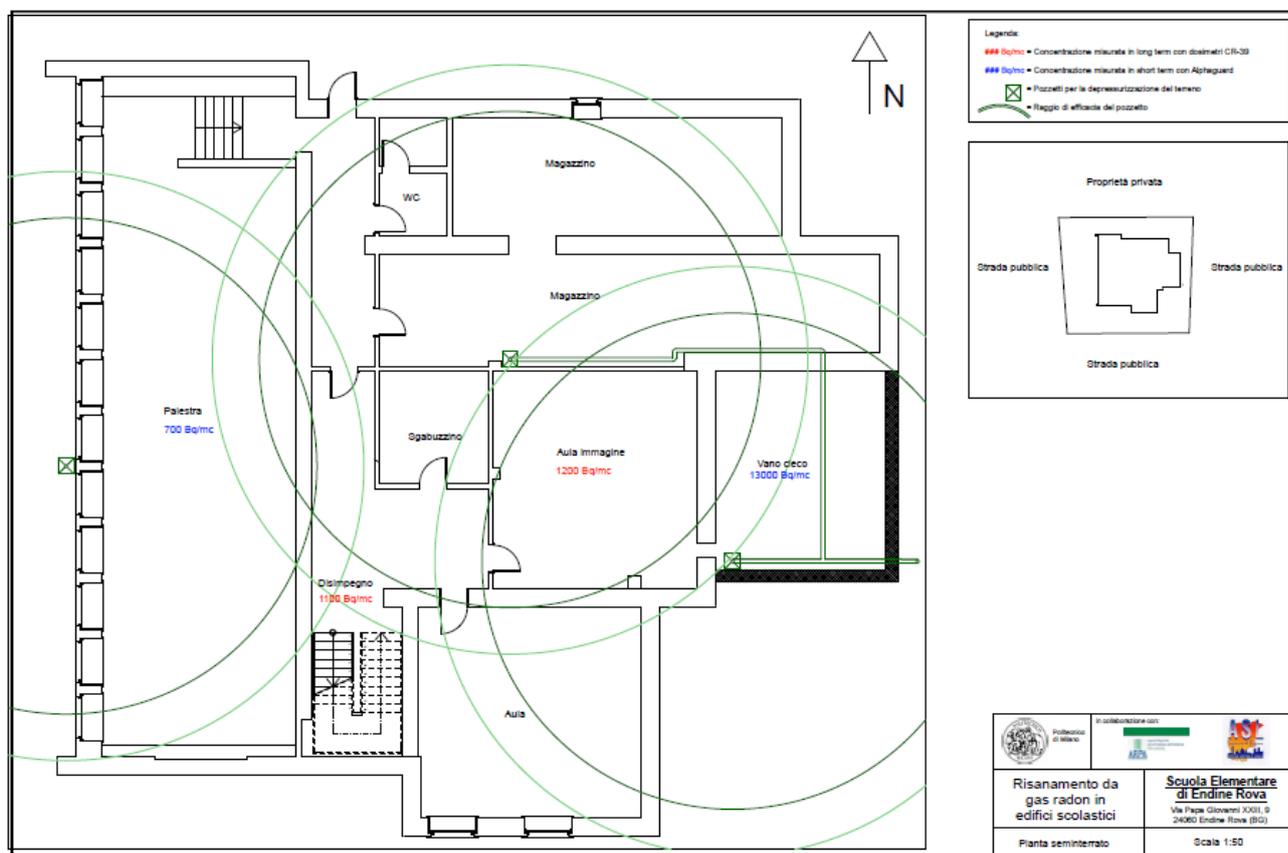


Figura 58: posizione degli estrattori nell'edificio 1

#### 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  $3.000 \text{ Bq/m}^3$ .

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  $400 \text{ Bq/m}^3$ .

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.

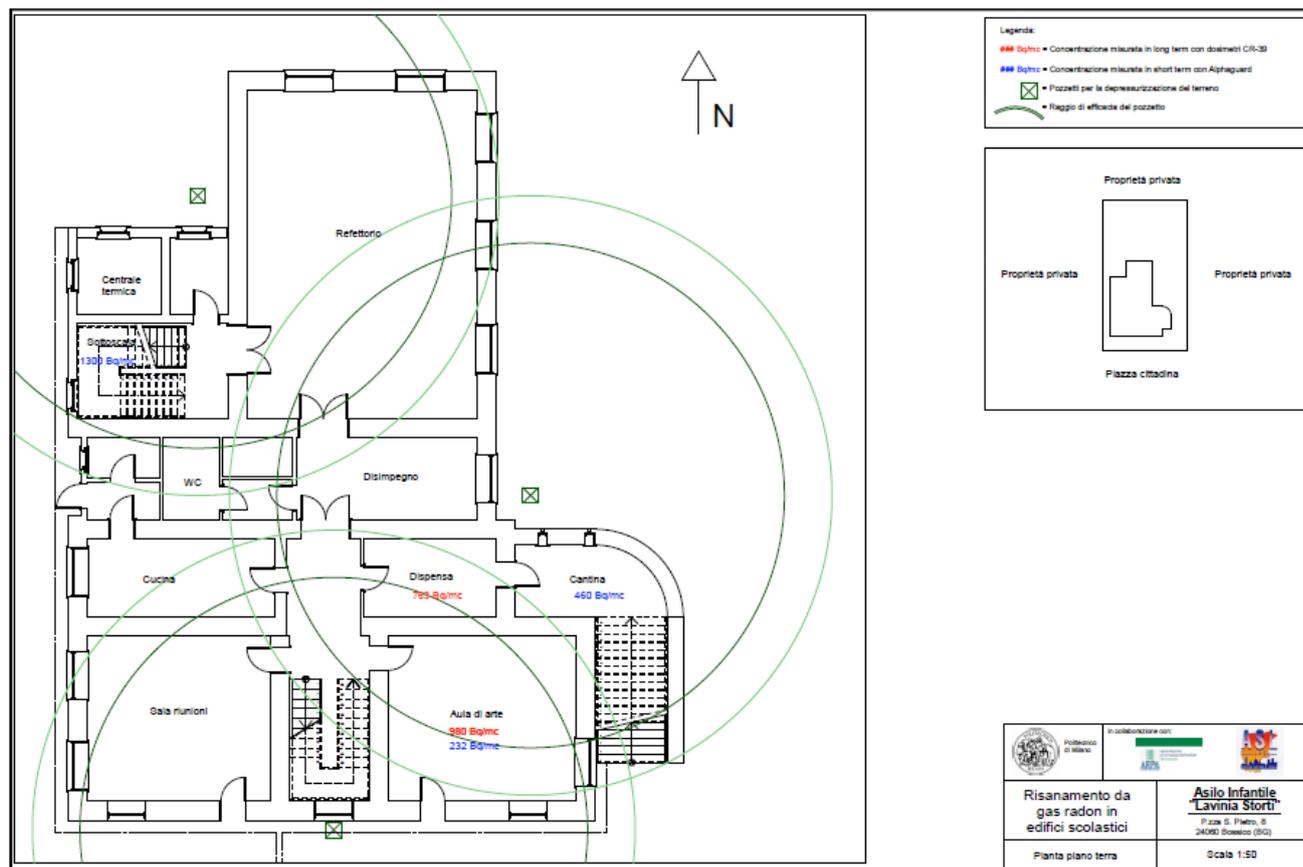
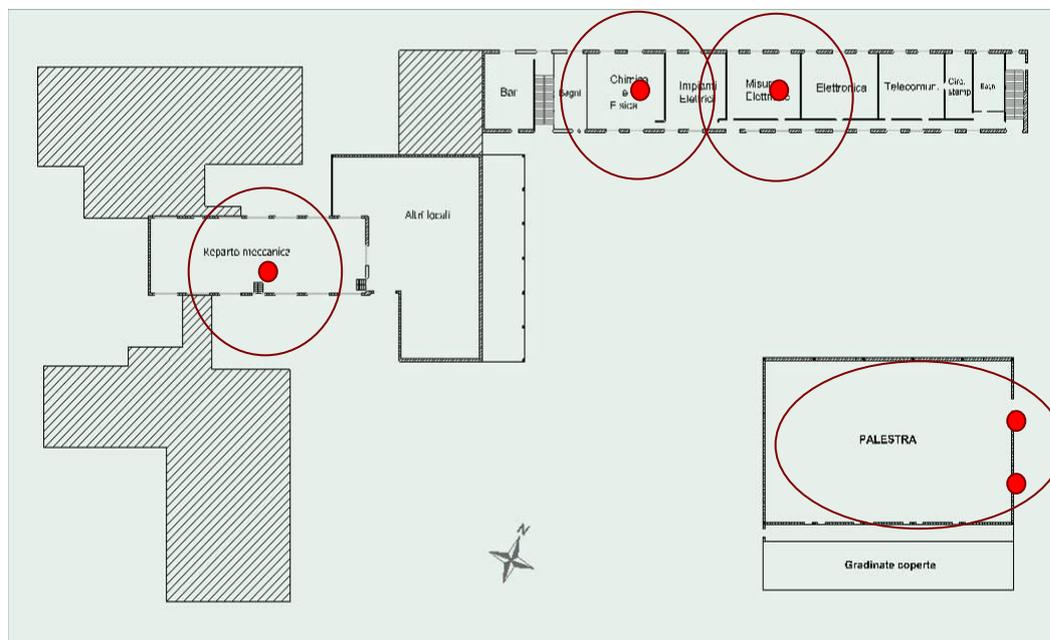


Figura 59: posizione degli estrattori nell'edificio 2

### 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

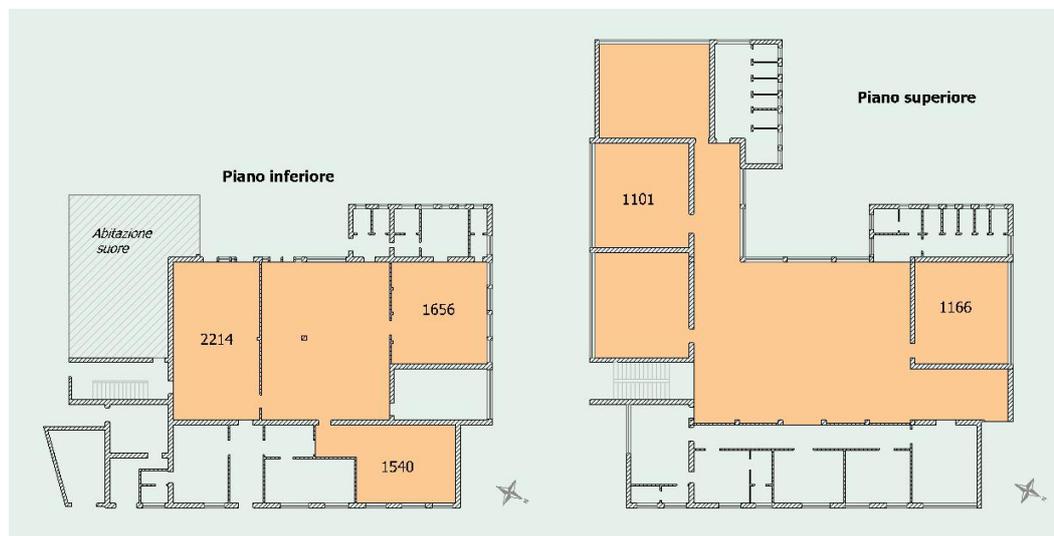
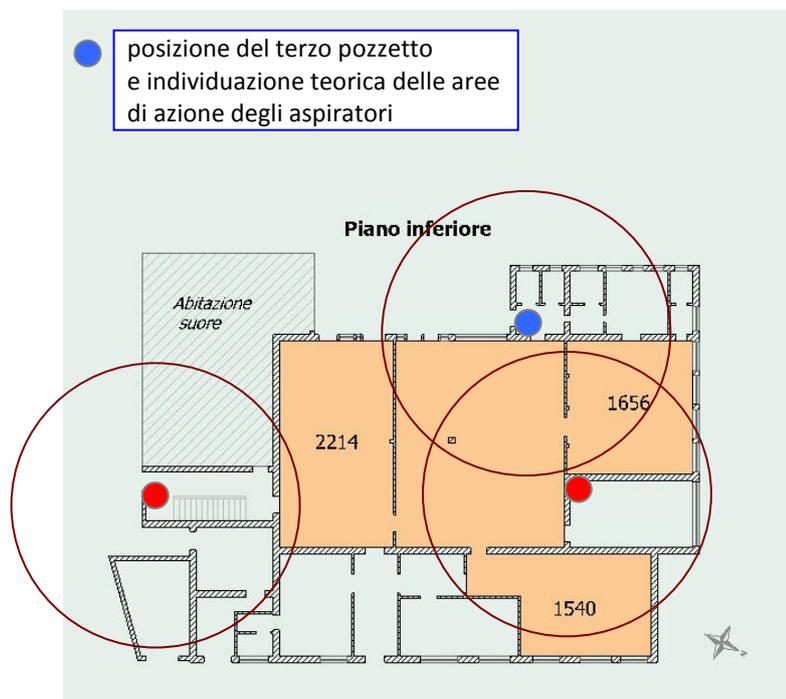


Figura 61: planimetria dell'edificio 4 e concentrazioni riscontrate prima della bonifica

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.

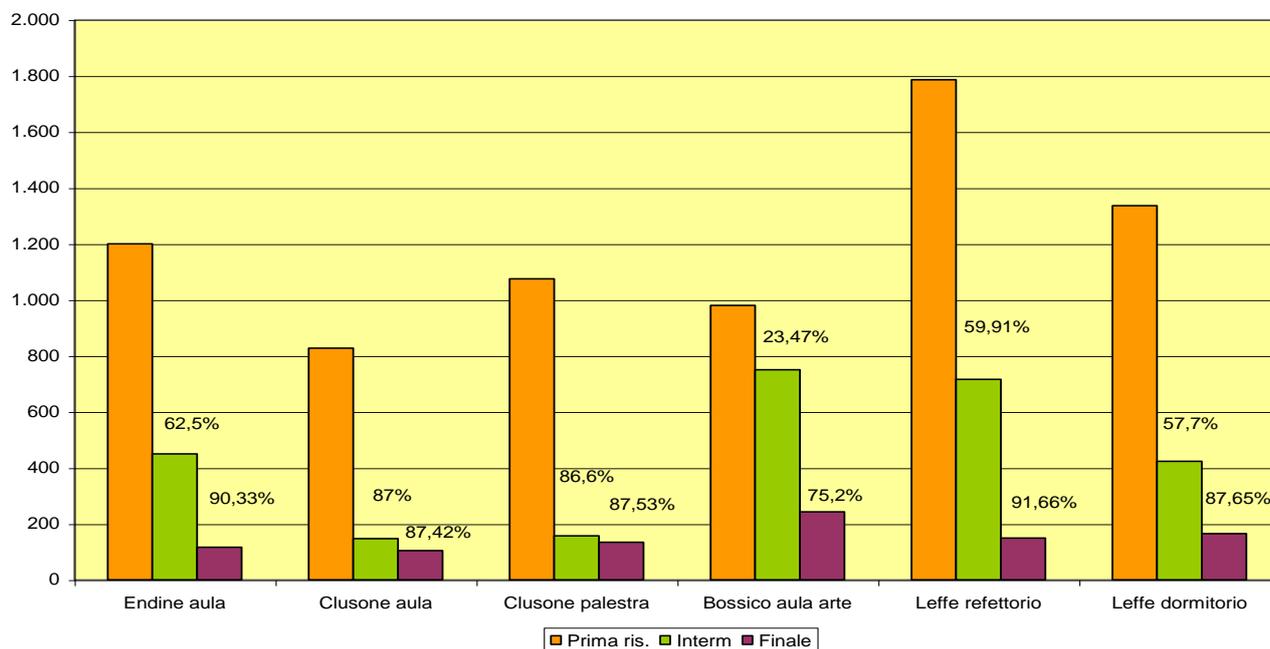
Figure 62: posizione degli estrattori nell'edificio 4



## 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                                | concentrazione iniziale di gas radon (Bq/m <sup>3</sup> ) | concentrazione finale di gas radon (Bq/m <sup>3</sup> ) | 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](http://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](http://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](http://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 Sottocomitato 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/analisiociale/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](http://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](http://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://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/_files/Rapporto_tecnico_radon.pdf)
- [http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Temi/Radioattivita\\_e\\_radiazioni/Radon/](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.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.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.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.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.unscear.org/docs/reports/2006/09-81160_Report_Annex_E_2006_Web.pdf)
- [http://www.who.int/ionizing\\_radiation/env/radon/en/](http://www.who.int/ionizing_radiation/env/radon/en/)

Milano, dicembre 2011