



Comune
di
Lizzano in Belvedere

ALLEGATO

AL
REGOLAMENTO EDILIZIO

FAMIGLIA 1	5
Resistenza meccanica e stabilità	5
proposizione esigenziale (secondo la direttiva 89/106 cee)	5
RC 1.1 : Resistenza meccanica alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, alle sollecitazioni accidentali e alle vibrazioni	6
esigenze da soddisfare	6
campo d'applicazione	6
livelli di prestazione	7
Interventi di nuova costruzione e similari quali:	7
Metodo di verifica	8
principali riferimenti normativi	8
FAMIGLIA 2	10
SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO	10
proposizione esigenziale (secondo la direttiva 89/106 cee)	10
RC 2.1: Resistenza al fuoco, reazione al fuoco, limitazione dei rischi di generazione e propagazione d'incendio, evacuazione in caso d'emergenza e accessibilità ai mezzi di soccorso	11
esigenze da soddisfare	11
campo di applicazione	11
livelli di prestazione	13
Metodo di verifica	15
principali riferimenti normativi	16
FAMIGLIA 3	22
BENESSERE AMBIENTALE	22
proposizione esigenziale (secondo la direttiva 89/106 cee)	22
RC 3.1: controllo delle emissioni dannose	23
esigenze da soddisfare	23
campo di applicazione	23
livelli di prestazione	24
metodo di verifica	25
principali riferimenti normativi	26
R.C.3.2 Smaltimento degli aeriformi	28
esigenze da soddisfare	28
campo di applicazione	28
livelli di prestazione	29
Metodo di verifica	31
principali riferimenti normativi	32
R.C.3.3 Approvvigionamento idrico	33
esigenze da soddisfare	33
campo di applicazione	33
livelli di prestazione	34

R. C. 3.3.1 - Approvvigionamento idrico in presenza di acquedotto	35
R. C. 3.3.2 - Approvvigionamento idrico in assenza di acquedotto	35
Metodo di verifica	37
principali riferimenti normativi.....	38
R.C.3.4 Smaltimento delle acque reflue.....	39
esigenze da soddisfare	39
campo di applicazione	39
livelli di prestazione	40
Tutti gli interventi	40
metodo di verifica	41
principali riferimenti normativi.....	41
R.C.3.5 Tenuta all'acqua.....	43
esigenze da soddisfare	43
campo di applicazione	43
livelli di prestazione	44
Metodo di verifica	45
principali riferimenti normativi.....	45
R.C.3.6 Illuminamento naturale.....	46
esigenze da soddisfare	46
campo di applicazione	46
livelli di prestazione	47
Metodo di verifica	50
principali riferimenti normativi.....	50
R.C.3.7 Oscurabilità	51
esigenze da soddisfare	51
campo di applicazione	51
livelli di prestazione	52
Metodo di verifica	53
R.C.3.8 Temperatura dell'aria interna	54
esigenze da soddisfare	54
campo di applicazione	54
livelli di prestazione	55
Metodo di verifica	56
principali riferimenti normativi.....	56
R.C.3.9 Temperatura superficiale	57
esigenze da soddisfare	57
campo di applicazione	57
livelli di prestazione	58
Metodo di verifica	60
principali riferimenti normativi.....	61
R.C.3.10 Ventilazione.....	63

esigenze da soddisfare	63
campo di applicazione.....	63
livelli di prestazione	64
Metodo di verifica	67
principali riferimenti normativi.....	68
R.C.3.11 Protezione dalle intrusioni di animali nocivi.....	69
esigenze da soddisfare	69
campo di applicazione.....	69
livelli di prestazione	70
Metodo di verifica	71
<u>CARATTERISTICHE DI BIOCOMPATIBILITA' DEI MATERIALI COMPONENTI</u>	72
<u>CONTROLLO DELLE EMISSIONI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI NEGLI IMPIANTI</u>	
<u>ELETTRICI</u>	74
<u>RECUPERO E RISPARMIO DELLE ACQUE</u>	75
<u>FITODEPURAZIONE</u>	75
<u>BENESSERE VISIVO</u>	78
FAMIGLIA 4	79
SICUREZZA NELL'IMPIEGO.....	79
proposizione esigenziale (secondo la direttiva 89/106 cee)	79
R.C.4.1 Sicurezza contro le cadute e resistenza ad urti e sfondamento.....	80
esigenze da soddisfare	80
campo di applicazione.....	80
livelli di prestazione	81
Metodo di verifica	84
principali riferimenti normativi.....	84
R.C.4.2 Sicurezza degli impianti.....	86
esigenze da soddisfare	86
campo di applicazione.....	86
livelli di prestazione	87
Metodo di verifica	88
principali riferimenti normativi.....	88
FAMIGLIA 5	90
PROTEZIONE DAL RUMORE.....	90
proposizione esigenziale (secondo la direttiva 89/106 cee)	90
R.C. 5.1 Isolamento acustico	91
esigenze da soddisfare	91
campo di applicazione.....	91
livelli di prestazione	92
Metodo di verifica	95
principali riferimenti normativi.....	96
<u>RIDUZIONE DELLA PRESSIONE SONORA</u>	98

FAMIGLIA 6	101
RISPARMIO ENERGETICO	101
proposizione esigenziale (secondo la direttiva 89/106 cee)	101
R.C. 6.1 Contenimento dei consumi energetici	102
esigenze da soddisfare	102
campo di applicazione	102
livelli di prestazione	103
Metodo di verifica	104
PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI	104
<u>EFFICIENZA ENERGETICA</u>	106
FAMIGLIA 7	113
FRUIBILITA' DI SPAZI ED ATTREZZATURE	113
proposizione esigenziale (secondo la direttiva 89/106 cee)	113
R.C. 7.1 Assenza di barriere architettoniche	114
esigenze da soddisfare	114
campo di applicazione	114
livelli di prestazione	115
Metodo di verifica	117
principali riferimenti normativi	118
R.C. 7.2 Disponibilità di spazi minimi	120
esigenze da soddisfare	120
campo di applicazione	121
<u>R.C.7.2.1:</u>	121
<u>R.C.7.2.2:</u>	121
livelli di prestazione	122
R.C.7.2.1- Funzione abitativa	122
R.C.7.2.2 - Tutte le altre funzioni	125
Metodo di verifica	126
principali riferimenti normativi	126
R.C. 7.3 Dotazioni impiantistiche minime	127
esigenze da soddisfare	127
campo di applicazione	127
<u>RC 7.3.1: per quanto riguarda la funzioni abitative e assimilabili</u>	127
<u>RC 7.3.2: per quanto riguarda tutte le altre funzioni.</u>	127
livelli di prestazione	128
R.C. 7.3.1 - Funzioni abitative e assimilabili	128
R.C.7.3.2 - Tutte le altre funzioni	130
metodo di verifica	132
principali riferimenti normativi	132
<u>ACCESSIBILITÀ ed arredabilità</u>	133

FAMIGLIA 1
RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

PROPOSIZIONE ESIGENZIALE (SECONDO LA DIRETTIVA 89/106 CEE)

L'opera deve essere concepita e realizzata in modo tale che le azioni a cui può essere sottoposta durante la costruzione e l'uso non provochino:

- il crollo dell'organismo edilizio o di una sua parte;
- deformazioni di importanza inammissibile (deformazioni che pregiudicano la funzionalità dell'organismo edilizio);
- danni alle altre parti strutturali, agli elementi non strutturali ed agli impianti in seguito a deformazioni e spostamenti eccessivi degli elementi portanti;
- danni accidentali sproporzionati alla causa che li ha provocati.

Fa parte della presente famiglia il seguente requisito:

RC 1.1 : Resistenza meccanica alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, alle sollecitazioni accidentali e alle vibrazioni.

RC 1.1 : RESISTENZA MECCANICA ALLE SOLLECITAZIONI STATICHE E DINAMICHE DI ESERCIZIO, ALLE SOLLECITAZIONI ACCIDENTALI E ALLE VIBRAZIONI**ESIGENZE DA SODDISFARE**

L'opera deve essere in grado di resistere con adeguata sicurezza alle azioni cui potrà essere sottoposta, rispettando le condizioni necessarie per il suo esercizio normale; va inoltre assicurata la durabilità dell'opera. Le azioni da considerare nelle costruzioni comprendono in genere: pesi propri degli elementi costituenti la struttura, carichi permanenti, sovraccarichi variabili per gli edifici, variazioni termiche ed igrometriche, cedimenti di vincoli, azioni dinamiche in genere.

CAMPO D'APPLICAZIONE

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agro-industriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il requisito è soddisfatto quando la progettazione esecutiva, i calcoli di verifica, le soluzioni esecutive conformi, l'eventuale certificazione d'origine nel caso delle strutture prefabbricate, il collaudo (ove previsto) rispettano quanto specificato dalle normative nazionali vigenti per il sistema costruttivo impiegato nell'opera, per la destinazione d'uso prevista, per il rapporto che l'opera ha con il contesto (caratteristiche e morfologia del terreno, strade ed edifici contigui).

Vanno inoltre rispettate le disposizioni procedurali della vigente normativa nazionale e regionale ed eventuali disposizioni impartite dal comune.

Per le strutture in cemento armato e per le strutture metalliche, è consentita l'applicazione delle norme europee sperimentali (Eurocodici), secondo quanto specificato nella normativa nazionale in vigore. L'adozione da parte del progettista di uno dei sistemi normativi ammessi dalla vigente normativa italiana, sotto sua responsabilità, ne comporta l'applicazione unitaria ed integrale all'intero organismo strutturale.

Interventi di nuova costruzione e similari quali:

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7 comma 3](#)),
- tutti gli interventi di recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi.

Il requisito risulta rispettato quando si applicano le appropriate disposizioni della vigente normativa nazionale e regionale.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato, ed interventi di cambio della destinazione d'uso o di cambio di attività classificata.

Il requisito è soddisfatto quando sono rispettati i livelli per le nuove costruzioni, per quanto applicabili, limitatamente alle parti strutturali oggetto di intervento, e secondo i criteri stabiliti dalla normativa per lo specifico tipo di struttura portante dell'opera edilizia.

METODO DI VERIFICA**In sede progettuale**

Il tecnico incaricato dichiara se l'opera progettata è sottoposta alle disposizioni procedurali della vigente normativa nazionale e regionale; in questo caso il progetto ed il calcolo, redatti nel rispetto delle normative vigenti, sono depositate presso il Comune almeno prima dell'inizio dei lavori. Il progetto esecutivo è corredato dalle dichiarazioni di legge.

A lavori ultimati

Qualora l'opera progettata sia sottoposta alle disposizioni procedurali della vigente normativa nazionale e regionale il tecnico incaricato dimostra la conformità delle opere realizzate al requisito, mediante:

- **dichiarazione di conformità** per le opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso o prefabbricate. La dichiarazione di conformità delle opere realizzate al progetto depositato ed alla normativa tecnica applicabile alla tipologia strutturale impiegata, è sottoscritta dal direttore dei lavori
- **eventuale collaudo** , se necessario ai sensi di legge da eseguire secondo le modalità stabilite dalla vigente normativa, oltre alla dichiarazione di conformità.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

OGNI TIPOLOGIA STRUTTURALE	- D.M.16.1.1996 Norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»
STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, NORMALE E PRECOMPRESSO E STRUTTURE METALLICHE	- L.5.11.1971, n.1086 «Disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica» - Circ.Min.LL.PP.14.2.1974, n.11951 «Applicazione della L.5.11.1971, n.1086 - Circ.Min.LL.PP.31.7.1979, n.19581 «L.5.11.1981, n.1086, art.7. Collaudo statico» - Circ.Min.LL.PP.23.10.1979, n.19777 «Competenza amministrativa: L.5.11.1971, n.1086 e L.2.2.1974, n.64» - D.P.R.22.4.1994, n.425 «Regolamento recante disciplina dei procedimenti di autorizzazione all'abitabilità, di collaudo statico e di iscrizione al catasto»

	<ul style="list-style-type: none"> - D.M. 9.1.1996 «Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche», modificato con D.M. 5.8.1999 (G.U.14.8.1999) - Circ.Min.LL.PP.15.10.1996, n.252AA.GG./STC Istruzioni per l'applicazione delle «Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M.9.1.1996» - Circ. Regionale AMB/GBO/99/19515 del 15.10.1999 (Procedure per il deposito presso il Comune delle opere in c.a.)
PER LE COSTRUZIONI PREFABBRICATE	<ul style="list-style-type: none"> - D.M. 3.12.1987 « Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate» - Circ.M.LL.PP.Pres.Consiglio sup., STC, 16.3.1989 n.31104 »Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate»
PER LE COSTRUZIONI A STRUTTURA IN MURATURA	<ul style="list-style-type: none"> - D.M.20.11.1987 «Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture in muratura» - Circ.M.LL.PP.4.1.1989, n.30787 «Istruzioni in merito alle norme per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento
PER QUANTO CONCERNE LE RELAZIONI GEOLOGICA E GEOTECNICA SI VEDA, OLTRE ALLE NORME PRECEDENTI, PER QUANTO APPLICABILI, ANCHE:	<ul style="list-style-type: none"> - D.M. 11.3.1988 «Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione» - Circ.M.LL.PP.24.9.1988, n.30483 «Istruzioni applicative del D.M.11.3.1988» - Circ.M.LL.PP.9.1.1996, n.218/24/3 «D.M.11.3.1988. Istruzioni applicative per la redazione della relazione geologica e della relazione geotecnica»
PER QUANTO CONCERNE LE OPERE INFRASTRUTTURALI VEDERE ANCHE:	<ul style="list-style-type: none"> - D.M. 12.12.1985 «Norme tecniche relative alle tubazioni» - Circolare del M. LL.PP., Presidenza del Consiglio Superiore, STC 20.3.1986, n.27291 « D.M.12.12.1986 «Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni»

FAMIGLIA 2
SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO

PROPOSIZIONE ESIGENZIALE (SECONDO LA DIRETTIVA 89/106 CEE)

L'organismo edilizio deve essere concepito e costruito in modo che, in caso d'incendio:

- sia garantita per un determinato tempo la capacità portante dell'organismo edilizio e dei suoi componenti;
- siano limitate all'interno dell'organismo edilizio la produzione e la propagazione del fuoco e del fumo;
- sia limitata la propagazione del fuoco agli organismi edilizi vicini;
- gli occupanti possano lasciare l'opera o essere soccorsi altrimenti;
- sia presa in considerazione la sicurezza delle squadre di soccorso.

Dovranno quindi in particolare essere controllati: l'infiammabilità dei materiali della costruzione, la dotazione d'impianti, il contenuto degli edifici, la prossimità di punti di rischio, la compartimentazione, i tempi di propagazione tra i locali, la resistenza e la reazione al fuoco delle partizioni (con riferimento a combustibilità, infiammabilità, velocità di propagazione della fiamma), il sistema d'accessibilità e d'evacuazione, ecc..

Fa parte della presente famiglia il seguente requisito:

RC 2.1: Resistenza al fuoco, reazione al fuoco, limitazione dei rischi di generazione e propagazione d'incendio, evacuazione in caso d'emergenza e accessibilità ai mezzi di soccorso.

RC 2.1: RESISTENZA AL FUOCO, REAZIONE AL FUOCO, LIMITAZIONE DEI RISCHI DI GENERAZIONE E PROPAGAZIONE D'INCENDIO, EVACUAZIONE IN CASO D'EMERGENZA E ACCESSIBILITÀ AI MEZZI DI SOCCORSO.

ESIGENZE DA SODDISFARE

RESISTENZA AL FUOCO - attitudine dei componenti edilizi a conservare per un determinato tempo la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I), così definiti:

- la stabilità (R) è l'attitudine a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco;
- la tenuta (E) è l'attitudine a non lasciar passare né produrre, se sottoposto all'azione del fuoco-fiamme, vapori o gas caldi sul lato esposto;
- l'isolamento termico (I) è l'attitudine a ridurre, entro un certo limite, la trasmissione del calore.

REAZIONE AL FUOCO - indica il grado di partecipazione alla combustione di un materiale esposto al fuoco.

I materiali non devono essere causa aggravante lo sviluppo del rischio d'incendio o l'emanazione di gas e fumi nocivi in fase di combustione.

LIMITAZIONE DEI RISCHI DI GENERAZIONE E PROPAGAZIONE D'INCENDIO - il pericolo d'incendio in un organismo edilizio deve essere valutato attraverso l'identificazione delle seguenti tipologie di pericolo:

- le sostanze che potrebbero generare fiamme, fumo, calore o esplosione;
- la localizzazione delle fonti di combustione quali fonti d'aggravio della situazione di pericolo;
- le carenze dell'organizzazione dei flussi di materiali o persone relative ad ogni specifica attività svolta all'interno dell'organismo edilizio (carenze di layout);
- le modalità organizzative della specifica attività (carenze organizzative).

EVACUAZIONE IN CASO D'EMERGENZA E ACCESSIBILITÀ AI MEZZI DI SOCCORSO - l'organismo edilizio deve essere dotato:

di un sistema organizzato di vie di fuga, per lo sfollamento rapido e ordinato;

di un sistema che consenta una rapida accessibilità e agevoli manovre ai mezzi ed alle squadre di soccorso.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il requisito si applica in presenza di spazi chiusi e aperti soggetti alla normativa di sicurezza antincendio generale ed a quella di sicurezza antincendio specifica per l'attività.

A - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast

- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

RESISTENZA AL FUOCO (R), (RE), (REI) - Il valore richiesto per un elemento costruttivo è stabilito nelle norme specifiche di riferimento. Per indicare dette resistenze sono utilizzate le seguenti classi di tempo: 15, 30, 45, 60, 120, 180. Classi di tempo maggiori possono essere richieste per necessità particolari.

REAZIONE AL FUOCO - Il grado di partecipazione al fuoco di un materiale è indicato con 6 classi: dalla classe 0 (materiali non combustibili) fino alla classe 5 (materiali altamente combustibili, il cui impiego è sconsigliabile). La classe di reazione al fuoco dei materiali è desunta dalle certificazioni degli stessi.

La classe di reazione al fuoco dei materiali è prescritta dalle norme di sicurezza antincendio generali e da quelle disciplinanti le singole attività, in relazione alla specifica destinazione dell'organismo edilizio e in relazione all'uso specifico.

LIMITAZIONE DEI RISCHI DI GENERAZIONE E PROPAGAZIONE DI INCENDIO - Valutate le tipologie di pericolo, vanno applicati in modo complementare o alternativo i concetti di:

- ELIMINAZIONE,
- RIDUZIONE,
- SOSTITUZIONE,
- SEPARAZIONE.

Devono quindi essere previsti ed attuati accorgimenti tipologici, tecnologici, organizzativi affinché siano rispettate le prescrizioni e finalità dettate dalle norme nazionali vigenti¹ in materia.

EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA E ACCESSIBILITÀ AI MEZZI DI SOCCORSO – Nell'organismo edilizio, in caso di emergenza, deve essere previsto e organizzato un sistema per:

- l'evacuazione delle persone in un tempo ammissibile; le vie di esodo e le relative informazioni dovranno essere facilmente identificabili, protette, geometricamente regolari, adeguatamente dimensionate, dovrà inoltre essere possibile identificare e raggiungere, il «punto di raccolta¹»;
- l'accessibilità e la manovrabilità per i mezzi e le squadre di soccorso.

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7 comma 3](#)),
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

¹ Luogo in cui le persone, in caso di evacuazione da un organismo edilizio, si devono riunire allo scopo di permettere alle squadre di soccorsi capire se i successivi interventi devono essere di soccorso e/o di spegnimento dell'incendio.

La normativa vigente, che specifica per tipologie di edifici o di attività le finalità, indica le prescrizioni tecniche e le procedure che devono essere garantite e seguite.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- tutti gli interventi di recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

Il requisito s'intende soddisfatto qualora siano raggiunti i livelli stabiliti dalla normativa vigente al punto precedente, salvo che quest'ultima consenta l'utilizzo di livelli inferiori o specifiche deroghe.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Conformemente alle prescrizioni dettate dalle specifiche normative di sicurezza antincendio. Nei casi previsti dalla normativa vigente, deve essere ottenuto anche sul progetto il parere di conformità dei VV.FF.

Se l'intervento è soggetto alla normativa antincendio, il tecnico abilitato effettua la **PROGETTAZIONE**
Se l'intervento non è soggetto alla normativa antincendio il progettista si limiterà all'**ATTESTAZIONE** tale evenienza.

A LAVORI ULTIMATI

1. Nel caso l'opera realizzata non sia soggetta a normativa di sicurezza antincendio, il tecnico competente si limiterà ad attestare tale evenienza
2. Per gli interventi soggetti alla normativa antincendio e al parere di conformità edilizia dei VV.FF.(compresi quelli relativi attività industriali soggette a rischi rilevanti) il tecnico dovrà fornire una **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ** al progetto e alla normativa vigente. Tale dichiarazione è supportata anche da **CERTIFICAZIONE**, cioè dal certificato di prevenzione incendi (C.P.I.) rilasciato dai VV.FF con le modalità e procedure previste dalle norme vigenti. Essendo il C.P.I. subordinato all'esito positivo conseguente al sopralluogo dei VV.FF.; in attesa di quest'ultimo, il tecnico competente può in alternativa allegare copia della dichiarazione di conformità presentata ai VV.FF. dall'interessato, con l'attestazione di ricevuta.
3. Per gli interventi edilizi che sono soggetti alla normativa antincendio, ma non al parere di conformità dei VV.FF e al C.P.I. da un **GIUDIZIO SINTETICO** del tecnico abilitato teso a verificare, mediante misure e ispezione visiva dettagliata, la rispondenza alla normativa e al progetto delle soluzioni realizzate. Il giudizio potrà essere eventualmente supportato da **CERTIFICAZIONI** dei materiali, e dei componenti utilizzati, eventualmente comprensive anche della corretta installazione.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

PROCEDURE – NORME DI SICUREZZA

ORGANIZZAZIONE E DISCIPLINA DEI SERVIZI PUBBLICI	Circolare Ministero dell'Interno, n.6 (Direzione Generale Servizi Antincendi, 16/01/1949) - »Organizzazione e disciplina dei servizi pubblici per la prevenzione incendi«.
PARERE PREVENTIVO E COLLAUDO OPERE VV.FF.	D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 –«Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro».
ELENCO ATTIVITÀ SOGGETTE AI CONTROLLI DEI VV.FF.	DPR del 26/5/59, n. 689 – «Determinazione delle aziende e lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione incendi, al controllo del comando del corpo dei vigili del fuoco».
	D.M. 27/9/1965 n. 1973 – «Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi».
	D.M. del 16/2/1982 - »Modificazione del D.M. 27.9.65, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi«. Chiarimenti e criteri applicativi.
	Circolare del Ministero dell'Interno, n. 25 del 02/6/82 - «D.M. 16.2.82 – Modificazioni del D.M. 27.9.65 concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.« Chiarimenti e criteri applicativi.
ESAME PROGETTO VV.FF.	DPR n. 577 del 29/7/1982 - «Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e vigilanza antincendio«.
	Circolare del Ministero dell'Interno, n. 46 del 07/10/82 - «Approvazione del regolamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi. Indicazioni applicative delle norme«.
	Circolare del Ministero dell'Interno, n. 52 del 20/11.82 -«D.M. 16/2/82 e D.P.R. 26/7/82, n.577 . Chiarimenti«.
OBLIGATORIETÀ CERTIFICATO PREV. INCENDI	Legge del 7/12/1984, n. 818 - «Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4/3/82, n.66 e norme integrative dell'ordinamento del corpo nazionale dei vigili del fuoco«.
	D.M. 8/3/1985 - «Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7/12/84, n. 818«.

ITER RILASCIO CERTIFICATO PREVENZIONE INCENDI	Circolare del Ministero dell'Interno, n. P2244/4101 sott. 72, del 7/12/95 - «Servizio di prevenzione incendi» - Esame dei progetti.
	Legge del 15/03/97, n.59 - «Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della pubblica amministrazione e per la semplificazione amministrativa» e s.m.
	D.P.R. 12/1/98, n. 37- «Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art.20, ottavo comma della legge 15/3/97, n. 59 «.
	D.M. 4/5/1998 - «Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei vigili del fuoco «.
NORME TECNICHE E PROCEDURALI PER LA CASSIFICAZIONE DI RESISTENZA	D.M. 14/12/1993 - «Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di porte ed altri elementi di chiusura».
	D.M. 27/1/1999 – «Resistenza al fuoco di porte ed altri elementi di chiusura. Prove e criteri di classificazione».
SEGNALETICA DI SICUREZZA	D.M. 30/11/1983 - «Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi».
	Decreto 14.08.96,n.493 - «Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro».
CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI PER REAZIONE AL FUOCO	D.M. 26/6/84 - «Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi».
SICUREZZA SUL LAVORO	D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626 –«Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro».
CRITERI GENERALI DI SICUREZZA ANTINCENDIO	D.M. 10 marzo 1998 – «Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro».
NORME DI SICUREZZA IMPIANTI	L. 5/3/1990, n.46 - «Norme sulla sicurezza degli impianti».
	DPR n. 447 del 6/12/1991 – «Regolamento di attuazione della L.46/90 in materia di sicurezza degli impianti».
IMPIANTI TERMICI	D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 – «Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10».
	D.M. 12/4/1996 –«Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi, modificato con DM 16/1/99».

NORME TECNICHE E PROCEDURALI PER LA CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO ED OMOLOGAZIONE PRODOTTI VERNICIANTI IGNIFUGHI	D.M. 6 marzo 1992 - «Norme tecniche e procedurali per la classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei prodotti vernicianti ignifughi applicati su materiali legnosi».
NORME SUI SEDILI NON IMBOTTITI E NON RIVESTITI PER LOCALI PUBBL. SPETTACOLO	D.M. 15 novembre 1989 - Norme sui sedili non imbottiti e non rivestiti installati nei teatri, cinematografi ed altri locali di pubblico spettacolo.
ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – «Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche «.
NORME COMPORTAMENTO A FUOCO STRUTTURE E MATERIALI PER IMPIEGO IN LOCALI DI PUBBLICO SPETTACOLO	D.M. 6 luglio 1983 – «Norme sul comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali da impiegarsi nella costruzione di teatri, cinematografi ed altri locali di pubblico spettacolo in genere».
MANIFESTAZIONI VARIE	Circolare del Ministero dell'Interno, n. 3871/4109 - »Certificato di prevenzione incendi per manifestazioni varie».
DEROGHE	Circolare del Ministero dell'Interno, prot. n. P1563/4108 del 29/8/95 - D.M. 1/2/86 - «Criteri per la concessione di deroghe in via generale ai punti 3.2, 3.6.3 e 3.7.2» .

ATTIVITA' SPECIFICHE

ALBERGHI	Circolare del Ministero dell'Interno, n. 15 del 12/3/76 - «Prevenzione incendi negli esercizi alberghieri esistenti». Chiarimenti.
	D.M. 9/4/1994 - »Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico - alberghiere».
	Circolare del Ministero dell'Interno, prot. n. P1226/4122/1 del 20/5/94 - D.M. 9/4/94 - «Regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistiche - alberghiere» - chiarimenti.
AUTORIMESSE	D.M. 01/02/86 – Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimessa e simili.
	Circolare del Ministero dell'Interno, n. 1800/4108 - «Autorimesse a box affacciate su spazi a cielo libero con numero di box superiore a nove».
ELIPORTI	D.M. 02.04.90,n.121 -

MUSEI ED EDIFICI STORICO-ARTISTICI	Regio decreto 07/11/1942, n.1564 – «Norme per l'esecuzione, il collaudo e l'esercizio degli impianti tecnici che interessano gli edifici pregevoli per arte o storia e quelli destinati a contenere biblioteche, archivi, musei, gallerie, collezioni e oggetti d'interesse culturale».
	Decreto 20.05.92, n.569 -»Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storico e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni, mostre.
LOCALI PUBBLICO SPETTACOLO: PROGETTAZIONE,COSTRUZIONE,ESER CIZIO SERVIZIO VIGILANZA	DM 6/7/1983 - «Norme sul comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali da impiegarsi nella costruzione di teatri, cinematografi ed altri locali di pubblico spettacolo in genere».
	D.M. 19/8/1996 -«Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacoli».
	D.M. 22/02/96, n. 261 - «Regolamento recante norme sui servizi di vigilanza antincendio da parte dei vigili del fuoco sui luoghi di spettacolo e trattenimento»
IMPIANTI SPORTIVI: COSTRUZIONE ED ESERCIZIO	D.M. 18/3/1996 - »Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi».
EDILIZIA SCOLASTICA : PREVENZIONE INCENDI	D.M. 26/8/1992 - »Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica».
	Circolare del Ministero dell'Interno, n. P2244/4122 sott. 32, del 30/10/96 - «D.M. 26/8/92 - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica. Chiarimenti applicativi e deroghe in via generale ai punti 5.0 e 5.2 «.
EDIFICI CIVILE ABITAZIONE: SICUREZZA ANTINCENDIO	Circolare del Ministero dell'Interno, n. 91 del 14/9/61 - Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio ad uso civile
	DL 16/5/87, n. 246 - «Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione».
	Circolare del Ministero dell'Interno, n. 24648/4122 del 2/12/1987- Art. 4 DM 16/5/87, n.246» Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione» . Chiarimenti.
STRUTTURE IN LEGNO	DM 6/3/1986 - »Calcolo del carico di incendio per locali aventi strutture portanti in legno».
	Circolare del Ministero dell'Interno, n. 23752/4122 del 7/12/1987 - »Strutture in legno - controsoffitti».
RISCHI RILEVANTI	DPR 17/5/1988, n. 175 - «Attuazione della direttiva CEE n. 82/501, relativa ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali, ai sensi della legge 16/4/87, n. 183».

ASCENSORI E MONTACARICHI	DPR del 29/5/1963, n 1497 - »Approvazione del regolamento per gli ascensori e i montacarichi in esercizio privato (in particolare si veda l'art.9)»
	Circolare del Ministero dell'Interno, prot. n. P1208/4135 del 13/7/95 - »Norme per ascensori e montacarichi in servizio privato - prevenzione incendi».

MATERIALI ANTINCENDIO - IMPIANTI

ESTINTORI PORTATILI (MAX KG.20)	D.M. 20 dicembre 1982 - «Norme tecniche e procedurali, relative agli estintori portatili d'incendio, soggetti all'approvazione del tipo da parte del Ministero dell'interno».
ESTINTORI CARELLATI (SUPERIORI A KG.20)	D.M. 6 marzo 1992 - «Norme tecniche e procedurali per la classificazione della capacità estinguente e per l'omologazione degli estintori carrellati di incendio».
TUBI FLESSIBILI ANTINCENDI (MANICHETTE)	UNI 9487
SISTEMI EQUIPAGGIATI: RUBINETTO IDRANTE MANICHETTA LANCIA	UNI 671-1-2
IMPIANTI FISSI DI ESTINZIONE	UNI 9489
ALIMENTAZIONI IDRICHE IMPIANTI	UNI 9490
EROGATORI PER IMPIANTI FISSI (SPINKLER)	UNI 9491
RETI IDRANTI : PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE	UNI 10779
EVACUATORI DI FUMO	UNI 9494
PROCEDIMENTO ANALITICO VALUTAZIONE RESISTENZA AL FUOCO ELEMENTI COSTRUTTIVI: CEMENTO ARMATO - C.A.P. ACCIAIO -LEGNO	UNI 9502 UNI 9503
	UNI 9504
SCHIUMOGENI	UNI 9493 D.M. 13 novembre 1995 – «Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di liquidi schiumogeni a bassa espansione.
PORTE TAGLIAFUOCO	UNI 9723

D.M. 14 dicembre 1993 - «Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di porte ed altri elementi di chiusura».

D.M. 27.01.99 – «Resistenza al fuoco di porte ed altri elementi di chiusura. Prova e criteri di classificazione».

FAMIGLIA 3
BENESSERE AMBIENTALE

PROPOSIZIONE ESIGENZIALE (SECONDO LA DIRETTIVA 89/106 CEE)

L'opera deve essere concepita e costruita in modo da favorire il benessere degli occupanti, da non compromettere l'igiene e la salute dei fruitori e degli interessati ed in particolare in modo da non provocare sviluppo di gas tossici, presenza nell'aria di particelle o di gas pericolosi, emissione di radiazioni pericolose, inquinamento o tossicità dell'acqua o del suolo, difetti nell'eliminazione delle acque di scarico, dei fumi o dei rifiuti solidi o liquidi, formazione di umidità su parti o pareti dell'opera.

Fanno parte della presente famiglia i seguenti requisiti:

[RC 3.1 : CONTROLLO DELLE EMISSIONI DANNOSE](#)

[RC 3.2 : SMALTIMENTO DEGLI AERIFORMI](#)

[RC 3.3 : APPROVVIGIONAMENTO IDRICO](#)

[RC 3.4 : SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE](#)

[RC 3.5 : TENUTA ALL'ACQUA](#)

[RC 3.6 : ILLUMINAMENTO NATURALE](#)

[RC 3.7 : OSCURABILITÀ](#)

[RC 3.8 : TEMPERATURA DELL'ARIA INTERNA](#)

[RC 3.9 : TEMPERATURA SUPERFICIALE](#)

[RC 3.10: VENTILAZIONE](#)

[RC 3.11: PROTEZIONE DALLE INTRUSIONI DI ANIMALI NOCIVI](#)

INDICAZIONI PROGETTUALI RELATIVE A (vedi art 73):

- [CARATTERISTICHE DI BIOCOMPATIBILITA' DEI MATERIALI E COMPONENTI](#)
- [CONTROLLO DELLE EMISSIONI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI NEGLI IMPIANTI ELETTRICI](#)
- [RECUPERO E RISPARMIO DELLE ACQUE](#)
- [SMALTIMENTO DEGLI EFFLUENTI: FITODEPURAZIONE](#)
- [BENESSERE VISIVO](#)

RC 3.1: CONTROLLO DELLE EMISSIONI DANNOSE**ESIGENZE DA SODDISFARE**

L'organismo edilizio, i suoi componenti, gli impianti, gli elementi di finitura e gli arredi fissi devono essere realizzati con materiali che non emettano gas, sostanze aeriformi, polveri o particelle dannosi o molesti per gli utenti, sia in condizioni normali sia in condizioni critiche (ad esempio sotto l'azione di elevate temperature, d'irraggiamento diretto o per impregnazione d'acqua); devono inoltre conservare nel tempo tale caratteristica.

L'organismo edilizio e le sue pertinenze non devono essere sottoposti a livelli di esposizione ai campi elettromagnetici dannosi per la salute degli utenti.

CAMPO DI APPLICAZIONE

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

Il requisito si applica nei materiali costituenti gli elementi tecnici che delimitano spazi chiusi di fruizione dell'utenza (es. pareti perimetrali, pareti interne, coperture, solai, pavimenti, anche galleggianti), gli impianti di fornitura servizi (es. l'impianto idrosanitario o quello di climatizzazione), gli elementi di finitura (es. infissi, manti di copertura, controsoffitti) e gli arredi fissi (es. pareti attrezzate).

Per quanto riguarda i campi elettromagnetici il requisito è applicato a tutti gli spazi dell'organismo edilizio e agli spazi di pertinenza chiusi e aperti.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il requisito s'intende soddisfatto se:

- sono rispettate le prescrizioni tecniche e procedurali previste dalle norme sull'uso di specifici materiali da costruzione;
- gli eventuali livelli di inquinamento dovuti alle sostanze presenti in opera sono conformi ai limiti stabiliti dalle normative vigenti.

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));

ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));

ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),

cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));

cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

Non è consentito l'utilizzo di materiali contenenti fibre di amianto. I materiali a base di altre fibre minerali (es. lana di vetro, ecc.) devono essere trattati e posti in opera in maniera tale da escludere la presenza di fibre in superficie e la cessione di queste all'ambiente; in ogni caso non è consentito l'utilizzo di materiali a base di fibre minerali nei condotti degli impianti di adduzione dell'aria.

I livelli di inquinamento dovuti ai campi elettromagnetici devono rispettare i limiti stabiliti dalle normative vigenti.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))

ristrutturazione ([art.7](#))

ripristino tipologico ([art.6](#))

recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

Vanno rispettati i livelli indicati per le nuove costruzioni, nei limiti di quanto disposto dall'[art. 72](#), fatta eccezione per quanto riguarda i campi elettromagnetici.

Nel caso di interventi di recupero che comportano demolizione, rimozione, trattamento di strutture e attrezzature contenenti amianto o fibre minerali, oltre a prevedere successive azioni di salvaguardia e/o bonifica, vanno rispettate le procedure e le norme tecniche stabilite dalla normativa vigente connesse in alcuni casi anche allo smaltimento di tali materiali.

METODO DI VERIFICA

IN SEDE PROGETTUALE

Il progettista attesta che non è previsto per i componenti tecnici, per gli impianti, per gli elementi di finitura e per gli arredi fissi l'uso di materiali passibili dell'emissione di sostanze nocive, quali l'amianto oppure, in presenza ad esempio di materiali contenenti fibre minerali, attesta che la messa in opera avverrà in modo tale da escludere la cessione di queste sostanze all'ambiente.

Nel caso di progettazione di cabine elettriche e di antenne il progettista **ATTESTA** che non vengono superati i limiti di esposizione di cui alla normativa vigente.

Per tutte le nuove costruzioni il progettista **ATTESTA** che vengono rispettate le distanze dalle linee elettriche previste dalla normativa vigente.

Nel recupero dell'esistente, in presenza di materiali che emettono sostanze nocive, occorre anche una **DESCRIZIONE DETTAGLIATA** che individui, localizzi e segnali la presenza di tali materiali affinché sia possibile prevedere le successive azioni di salvaguardia e/o bonifica, (nei casi previsti dalla normativa vigente).

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico incaricato attesta, nel rispetto delle norme vigenti, l'integrità della superficie degli eventuali componenti edilizi contenenti fibre minerali (in caso di recupero), i criteri della buona tecnica, l'assenza di sostanze aeriformi, polveri o particelle, dannosi o molesti per gli utenti; ciò potrà essere eventualmente supportato da certificazione dei materiali impiegati rilasciata dal produttore.

Nel caso d'interventi sull'esistente che necessitano della bonifica degli ambienti dall'amianto, va allegata eventuale **CERTIFICAZIONE DI RESTITUIBILITÀ** rilasciata dalle autorità sanitarie competenti in materia.

Nel caso d'attività produttive per le quali si renda necessario, ai sensi della normativa vigente, il parere preventivo sanitario potranno essere necessarie **PROVE IN OPERA**, ove richieste dalla competente autorità in sede di rilascio del parere preventivo.

Per le cabine elettriche e per le antenne è necessaria la **PROVA IN OPERA**, nell'ambito delle procedure vigenti.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Circ. Min. Sanità 22/6/1983	- Usi della formaldeide.
Circ. Min. Sanità 10/7/1986, n. 45	- Piano di interventi e misure tecniche per l'individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici ed ospedalieri pubblici e privati.
D.P.R. 24/5/1988, n. 215	- Attuazione delle direttive CEErelative all'immissione sul mercato della crocidolite
D.lgs.15/08/91, n.277	- Attuazione delle direttive CEE.....in materia di protezione lavoratori...
Circ. del Min. Sanità 25/11/91, n. 23	- Usi delle fibre di vetro isolanti - problematiche igienico-sanitarie - istruzioni per il corretto impiego.
Legge 27/03/92, n. 257	- Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.
Circ. Reg. Ass. Sanità 07/12/93, n.42	- Rimozione di coperture in cemento-amianto.
D. P. R. 08/08/94	- Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni.....smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli dell'amianto.
D. M. 6/9/1994	- Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art.6, terzo comma, e dell'art.12, secondo comma, della L. 27/3/92, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.
D. lgs. 17/3/1995, n. 114	- Attuazione della direttiva 87/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto.
Circ. Min. Sanità 12/4/1995	- Circolare esplicativa del DM 6/9/94.
D. M. Sanità 14/5/1996	- Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dal primo comma dell'art.5, lettera f) della L. 24/3/92, n. 257.
D. M. 12/02/97	- Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto.
D. lgs. 05/02/97, n. 22	- Attuazione delle direttive CEE.....sui rifiuti pericolosi.....
Direttiva 97/56/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20/10/97	- 16° modifica della direttiva CEErelative alle restrizioni in materia di immissione nel mercato di talune sostanze e preparati pericolosi.
Delib.del Cons. Reg. n. 497 del 11/12/1997	- Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto.

Legge 24/04/98, n. 128	– Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alla CEE (Legge Com.1995-1997).
------------------------	--

ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI

D. M. 21/3/1988, modificato dal DM 16/1/1991	– Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne.
D.P.C.M. 23/4/1992	– Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati dalla frequenza industriale nominale (50Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
Legge Regionale 22/2/93, n.10 modificata con l'art. 90 dalla L.R: 21/4/99 n. 3.	– Norme in materia di opere relative a linee e impianti elettrici fino a 150 mila volt. Delega di funzioni amministrative.
D.M. 10/9/1998 n. 381	– Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana.
Linee Guida Applicative del DM 381/98)	– Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana.
D.M. 18/5/1999	– Norme armonizzate in materia di compatibilità elettromagnetica.
Circolare regionale Ass. Sanità e Ass. Ambiente del 9/7/99 prot. 14296	– Indicazioni per il rilascio di pareri all'installazione di cabine elettriche MT/BT.

R.C.3.2 SMALTIMENTO DEGLI AERIFORMI

ESIGENZE DA SODDISFARE

L'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione deve garantire un'efficace espulsione degli aeriformi prodotti, il reintegro con aria esterna, affinché siano soddisfatte le esigenze di benessere respiratorio olfattivo e di sicurezza.

I terminali delle canne di esalazione di qualsiasi prodotto aeriforme non devono interferire con aperture di ventilazione poste nelle vicinanze.

L'impianto deve inoltre assicurare la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento e la massima economia d'esercizio.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il requisito si applica in presenza di impianto di smaltimento di prodotti aeriformi. (ovvero caldaie, fuochi, camini, canne di esalazione dei bagni ecc.).

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE**Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.**

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

Il requisito è soddisfatto quando le caratteristiche degli spazi destinati a contenere i generatori di calore, il dimensionamento e i requisiti tecnici delle canne di esalazione, le condizioni di installazione ed il sistema di tiraggio dei gas combustibili rispettano quanto prescritto dalla vigente normativa. Per le canne fumarie ramificate è necessario uno specifico progetto esecutivo.

In particolare:

- ciascun apparecchio a fiamma libera va dotato di un proprio adeguato impianto di aspirazione dei gas combustibili, a funzionamento meccanico o naturale
- gli spazi dove sono installati apparecchi a fiamma libera devono essere dotati di prese d'aria esterne di opportune dimensioni;
- i camini degli impianti di portata superiore a 35 kw, per tutto il loro sviluppo (ad eccezione del tronco terminale emergente dalla copertura), vanno sempre distaccati dalla muratura e circondati da una controcanna formante intercapedine, tale da non permettere, nel caso di tiraggio naturale, cadute della temperatura dei fumi mediamente superiori a 1 °C per ogni metro di percorso; le canne di esalazione di qualsiasi prodotto aeriforme vanno convogliate sempre a tetto; i terminali vanno localizzati fuori dalla zona di reflusso (Vedi norma UNI -CIG 7129/92, punto 4.3.3). e localizzati in modo tale da non interferire con eventuali aperture di ventilazione naturale o artificiale poste nelle vicinanze.

Sono altresì ammessi scarichi a parete per apparecchi di tipo A, B, e C con portata termica inferiore o uguale a 35Kw (come classificati dalla norma UNI 10642/1997):

- nei casi e nei modi previsti dall'art. 2 del D.P.R. 21 dicembre, n. 551;
- nei casi di villette monofamigliari e per unità immobiliari poste all'ultimo piano di edifici plurifamigliari.

I termini dei condotti di evacuazione gas combustibili dovranno in ogni caso essere posizionati da finestre, balconi, aperture di aereazione, gronde, angoli o rientranze dell'edificio, da altro terminale, da parete di altro edificio, alle distanze di sicurezza previste dalle norme UNI 7129/2001.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))

- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero della superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi.

Il requisito s'intende soddisfatto quando sono garantiti i livelli indicati precedentemente, nei limiti di quanto disposto dall'[art.72](#).

Sono altresì ammessi scarichi a parete per apparecchi di tipo A, B, e C con portata termica inferiore o uguale a 35Kw (come classificati dalla norma UNI 10642/1997):

- nei casi e nei modi previsti dall'art. 2 del D.P.R. 21 dicembre, n. 551;
- nei casi di villette monofamigliari e per unità immobiliari poste all'ultimo piano di edifici plurifamigliari.

I termini dei condotti di evacuazione gas combusti dovranno in ogni caso essere posizionati da finestre, balconi, aperture di aereazione, gronde, angoli o rientranze dell'edificio, da altro terminale, da parete di altro edificio, alle distanze di sicurezza previste dalle norme UNI 7129/2001.

FAMIGLIA 3 BENESSERE AMBIENTALE	REQUISITO COGENTE 3.2
--	------------------------------

Nel caso di installazione di nuove canne o di caldaie di portata termica superiore a 35 kw vanno rispettate tutte le norme per le nuove costruzioni, compreso il posizionamento dei terminali delle canne di esalazione.

Per gli impianti a gas per uso domestico, alimentati da rete di distribuzione, aventi portata termica nominale ≤ 35 Kw è ammesso lo scarico a parete, secondo le indicazioni delle norme UNI qualora si verifichi la contemporaneità delle seguenti condizioni:

- a) non vi sia interferenza con eventuali aperture di ventilazione naturale od artificiale;
- b) le opere progettate non si configurino come interventi di ristrutturazione totale dell'edificio;
- c) non si possa usufruire di canne fumarie esistenti e non sia consentita la costruzione di nuove canne con scarico a tetto, per vincoli particolari o perché attraverserebbero i piani sovrastanti.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il tecnico incaricato verifica se, in relazione all'attività da svolgere, l'impianto da installare, trasformare od ampliare, rientra o meno nei limiti dimensionali indicati dalla normativa vigente.

Nel primo caso, cioè quando l'intervento per le sue caratteristiche rientra nei limiti dimensionali, fornirà **PROGETTAZIONE** dell'impianto.

Nel secondo caso darà **DESCRIZIONE DETTAGLIATA** negli elaborati di progetto del dimensionamento e le caratteristiche delle canne di esalazione e delle bocche terminali

Per le canne fumarie ramificate è necessario uno specifico **PROGETTO** con calcoli di dimensionamento.

Nel caso che in un intervento di recupero sia effettuato lo scarico a parete dei prodotti della combustione occorre anche l'**ATTESTAZIONE** della sussistenza delle tre condizioni a), b) e c) precedentemente elencate rispetto alle quali è giustificata l'impossibilità di realizzazione dello scarico a tetto.

A LAVORI ULTIMATI

Per ciascun impianto, realizzato a regola d'arte da soggetti qualificati ai sensi della vigente normativa, la conformità al requisito è verificata da dichiarazione di conformità, rilasciata al termine dei lavori dall'impresa installatrice al committente, oppure da certificato di collaudo, ove previsto dalla normativa vigente.

Per impianti di portata superiore a 35 kw è necessario venga fatta la **PROVA IN OPERA**,

Per gli interventi di recupero in cui è stato realizzato lo scarico a parete è necessario un **GIUDIZIO SINTETICO** di un tecnico abilitato sul rispetto delle condizioni previste dal requisito.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

DPR n. 1391 del 22/12/1970;	"Regolamento per l'esecuzione della L. n. 615 del 22/12/70, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente agli impianti termici "
Legge n. 1083 del 6/12/1971	"Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile"
Legge n. 46 del 5/3/1990	"Norme per la sicurezza degli impianti"
D.P.R.n.447 del 6/12/1991	"Regolamento di attuazione della legge n. 46 del 5/3/1990"
D.M. 21/4/1993	"Approvazione tabelle UNI-CIG» di cui alla legge 6/12/1971 n. 1083"; (UNI-CIG n. 7129/92, relative agli impianti a gas per uso domestico aventi potenza termica nominale non superiore a 35 kw)
DPR n. 412 del 26/8/93	"Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, quarto comma della legge 9 gennaio 1991, n.10"
D.M. 12/4/1996 (modificato con D.M. 16/11/1999)	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.
UNI 9615 - 7/95	"Calcolo delle dimensioni interne dei camini. Definizioni, procedimenti di calcolo fondamentali".
UNI 9615/2 - 7/95	Calcolo delle dimensioni interne dei camini. Metodo approssimato per camini a collegamento singolo.
UNI 106440 - 6/97	Canne fumarie collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale. Progettazione e verifica.
UNI 106401 - 12/97	Canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione.. Progettazione e verifica
DPR n. 218 del 13/5/1998	"Regolamento recante disposizioni in materia di sicurezza degli impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico"
DM 26/11/1998	"Approvazione di tabelle UNI CIG di cui alla L. 1083/71, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile" (UNI CIG 10738)
D P R n°412/93	Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, quarto comma della legge 9 gennaio, n°10.

R.C.3.3 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

ESIGENZE DA SODDISFARE

Le reti di distribuzione dell'acqua calda e fredda dell'impianto idrosanitario devono essere opportunamente progettate al fine di soddisfare le richieste di acqua calda e fredda da parte degli utenti, anche nei periodi di massima richiesta e devono essere progettate in modo da favorire la riduzione dei consumi e l'eliminazione degli sprechi.

Le modalità di prelievo e la rete di distribuzione per l'impianto idrico sanitario e per gli usi delle imprese alimentari, devono garantire i livelli di igienicità richiesti dalle norme vigenti

CAMPO DI APPLICAZIONE

In presenza di impianto idrosanitario o di usi per imprese alimentari.

La prestazione non riguarda impianti idrici, industriali o agricoli, di processo per la lavorazione e trasformazione dei prodotti che non siano quelli alimentari, sanitari, cosmetici e assimilabili; riguarda, in maniera omogenea, tutte le singole unità immobiliari.

A -funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;

B -funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;

C -funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;

D -funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;

E -funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il requisito si articola in:

[R.C.3.3.1 : approvvigionamento idrico in presenza di acquedotto](#)

[R.C.3.3.2 : approvvigionamento idrico in assenza di acquedotto](#)

Per entrambi i tipi approvvigionamento idrico devono essere rispettate le seguenti prescrizioni.

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
 - ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
 - ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
 - cambio i destinazione d'uso ([art.8](#));
 - cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.
-
- L'alimentazione delle reti di distribuzione dell'acqua deve garantire la costanza dell'approvvigionamento;
 - la qualità dell'acqua erogata deve rispettare le prescrizioni previste dalle norme vigenti in materia ;
 - il raccordo tra la fonte di approvvigionamento e l'impianto idro-sanitario deve essere realizzato in modo da evitare potenziali contaminazioni dell'acqua da parte di agenti esterni e da consentire la ispezionabilità di giunti, apparecchi e dispositivi: tra questi deve essere compresa una apparecchiatura che eviti la possibilità del riflusso delle acque di approvvigionamento (valvola unidirezionale di non ritorno, ecc.);
 - deve essere evitata la contaminazione delle acque potabili da parte delle acque reflue; a tal fine, le condotte di acqua potabile devono essere poste ad idonea distanza da fognoli, pozzetti o tubature di fognatura e ad almeno 0,50 cm al di sopra di queste ultime. Quando non sia possibile rispettare le condizioni di cui sopra e in caso di intersezioni, le tubature fognarie (oltre ad essere realizzate in modo da evitare qualsiasi perdita) dovranno essere collocate (per il tratto interessato) in un cunicolo con fondo a pareti impermeabili e dotato di pozzetti di ispezione;
 - sono consentiti all'interno degli organismi edilizi solo gli accumuli di acqua potabile previsti da apparecchiature specifiche, (come autoclavi, scaldacqua, ecc.); nel caso si rendano necessari altri tipi di accumulo va dimostrata l'idoneità delle vasche, sia al fine di prevenire contaminazioni sia al fine di permettere la periodica pulizia;
 - le apparecchiature ad uso domestico per il trattamento delle acque potabili devono rispettare le prescrizioni dell'apposita normativa;
 - il progetto deve prevedere gli accorgimenti, previsti dalla normativa, finalizzati a ridurre i consumi ed eliminare gli sprechi.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero della superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi.

Il requisito si intende soddisfatto quando sono garantiti gli stessi livelli di cui al punto precedente, nei limiti di quanto disposto dall'[art. 72](#).

In aggiunta alle prescrizioni sopra riportate, vanno rispettate le prescrizioni seguenti, differenziate in base al tipo di approvvigionamento.

R. C. 3.3.1 - APPROVVIGIONAMENTO IDRICO IN PRESENZA DI ACQUEDOTTO

In caso di allacciamento all'acquedotto, si dovranno rispettare le norme previste dall'ente erogatore, oltre alle prescrizioni indicate precedentemente.

R. C. 3.3.2 - APPROVVIGIONAMENTO IDRICO IN ASSENZA DI ACQUEDOTTO

Devono essere note, in termini anche solo qualitativi, le caratteristiche geologiche del sottosuolo, la tipologia (freatico, artesiano) e la direzione della falda che si andrà ad utilizzare, nonché la connessione eventuale con altre falde, per scegliere la migliore tipologia di opera di presa da utilizzare (pozzo freatico, artesiano, galleria e/o tubo filtrante).

Le necessarie garanzie igieniche e di protezione delle falde attraversate vengono raggiunte:

- per i pozzi freatici perforati mediante trivellazioni, raggiungendo la profondità necessaria e realizzando le finestrate nella zona prescelta di presenza d'acqua;
- per i pozzi artesiani che attingono da falde sovrapposte, attraverso gli accorgimenti idonei a ripristinare la separazione originaria delle falde (cementazione, sigillatura, ecc.).

Per prevenire la contaminazione, per cause interne all'opera di presa e/o accidentali, è necessario rispettare le seguenti condizioni:

- ubicare l'opera di presa nel rispetto delle distanze di sicurezza da fonti di rischio proprie e/o esistenti al contorno (sistemi di raccolta e smaltimento delle acque reflue: pozzi neri, pozzi assorbenti, sub-irrigazioni, concimaie, recipienti stoccaggio liquami), sulla base delle indicazioni della vigente normativa;

- seguire modalità costruttive della testata del pozzo tali da inserire sistemi di chiusura affidabili;
- adottare idonei interventi per la corretta raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche, nonché per il contenimento di quelle di infiltrazione;

scegliere una tipologia impiantistica e di apparecchiature specifiche (pompa, autoclave, sistemi unidirezionali di non ritorno, ecc.) tecnicamente valida, adeguata e funzionale alle esigenze;

- le apparecchiature vanno posizionate in maniera da agevolare e rendere sicure le ispezioni e gli interventi di manutenzione.

Tutti i pozzi artesiani devono essere dotati di apparecchiature di abbattimento gas (degasatore).

Devono essere installati idonei strumenti per la misura della portata delle acque prelevate, nel rispetto delle disposizioni previste dall'apposita normativa.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il tecnico incaricato dichiara la fonte di approvvigionamento e verifica il requisito:

- **per il R.C.3.3.1** (in presenza di acquedotto) **attesta** che verrà rispettato il livello di prestazione richiesto.
- **per il R.C.3.3.2**, (in assenza di acquedotto) fornirà **descrizione dettagliata** dell'impianto di approvvigionamento ed **attesta** (con idonea documentazione) che l'opera di presa prescelta è idonea in rapporto alla situazione geologica ed al tipo di falda.

A LAVORI ULTIMATI

Per il R.C.3.3.1 (in presenza di acquedotto) il tecnico incaricato attesta la conformità dell'impianto, verificando in corso d'opera e a impianto ultimato:

- il rispetto delle distanze dai sistemi di smaltimento delle acque reflue;
- le condizioni di ispezionabilità di giunti, apparecchi e dispositivi, l'efficacia della valvola di non ritorno;
- la corretta realizzazione delle eventuali vasche di accumulo;
- il rispetto delle condizioni d'installazione prescritte dall'apposita normativa, nel caso di installazione di apparecchiature ad uso domestico per il trattamento delle acque potabili (fatto salvo l'obbligo di notifica all'AUSL competente).

Per il R.C.3.3.2 (in assenza di acquedotto) il tecnico incaricato attesta il rispetto del livello di prestazione descritto in fase progettuale, tale attestazione dovrà essere supportato dalla **CERTIFICAZIONE** della qualità dell'acqua attinta ed erogata (rispetto dei requisiti di qualità previsti dalle norme vigenti) dimostrata eseguendo campionamenti e successive analisi di laboratorio. La certificazione ha durata limitata e va periodicamente ripetuta, con una frequenza almeno annuale.(3)

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Disp. Min. Lavori Pubblici 4/2/1977	Criteria, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art.2, lettere b, d e della L. 10/5/1976 n. 319 recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
L.R. 29 gennaio 1983, n.7	Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano i pubbliche fognature. Disciplina del trasporto di liquami e acque reflue di insediamenti civili e produttivi.
D.M. 12/12/1985	Norme tecniche relative alle tubazioni..
Circ. Min. LL. PP. 20/3/1986 n. 27291	Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni. DM 12/12/1985.
D.P.R 24/5/ 1988, n.236 (2) (3)	Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art.15 della L. 16/4/1987, n. 183.
Circ. Min. 30/10/1989 n. 26	Istruzioni tecniche concernenti apparecchi per il trattamento domestico di acque potabili.
D M 21/12/1990 n. 443	Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili.
DM 26/3/1991 (2) (3)	Norme tecniche di prima attuazione del DPR 24/5/88 n. 236, relativo all'attuazione della direttiva CEE 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art.15 della L. 16/4/87, n. 183.
Circ. Reg. n. 11 del 15/3/1994 (3)	Approvvigionamenti autonomi privati delle acque destinate al consumo umano ed il DPR 236/88 - Le disposizioni di cui al DM 443/90 inerenti il trattamento domestico delle acque potabili.
DL 12/7/1993 n. 275	Riordino in materia di concessioni di acque pubbliche.
L 5/1/1994 n. 36	Disposizioni in materia di risorse idriche.
DPCM 4/3/1996 (1)	Disposizioni in materia di risorse idriche.
L. 30/4/1999, n.136	Norme per il sostegno e il rilancio dell'edilizia residenziale pubblica e per interventi in materia di opere a carattere ambientale.
UNI 9182- 87 (1)	Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua calda e fredda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
D.L. 11 maggio 1999,n.152 (4)	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

R.C.3.4 SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE**ESIGENZE DA SODDISFARE**

Le acque reflue domestiche, le acque reflue industriali, le acque meteoriche devono essere smaltite mediante modalità tali da:

- allontanare e rendere innocue le popolazioni microbiche e le sostanze patogene e potenzialmente patogene;
- garantire un benessere respiratorio e olfattivo;
- evitare, prevenire e ridurre l'inquinamento del suolo, delle falde e delle acque superficiali, delle reti dell'acquedotto, nel rispetto delle prescrizioni vigenti in materia (inquinamento indiretto);
- garantire dal rischio infettivo diretto (fognature a cielo aperto e rigurgiti) e dal rischio chimico.

A tal fine necessita che:

- sia individuato il sistema idoneo di smaltimento per gli organismi edilizi localizzati in agglomerati o nuclei abitativi isolati (rete fognaria o altri sistemi individuali) affinché le acque reflue prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate dalla normativa vigente;
- le reti di scarico dell'organismo edilizio siano opportunamente dimensionate, ventilate ed ubicate in modo da garantire una buona evacuazione.

CAMPO DI APPLICAZIONE

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto A.

Sono comprese le pertinenze che necessitano di impianti per lo smaltimento di acque reflue.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

TUTTI GLI INTERVENTI

Tutti gli scarichi devono essere preventivamente autorizzati, eccetto quelli relativi alle acque reflue domestiche che scaricano nella fognatura pubblica.

Tutti gli agglomerati devono essere provvisti di reti fognarie per le acque reflue urbane.

L'impianto di smaltimento va progettato in modo da rispettare gli obiettivi di qualità dei corpi idrici e i valori limite di emissione previsti dalle normative vigenti.

E' vietato lo scarico sul suolo o negli strati superficiali, eccetto i casi indicati dalla normativa vigente.

E' vietato lo scarico diretto nelle acque sotterranee e nel sottosuolo, eccetto i casi per i quali è prevista la deroga.

I materiali, le soluzioni tecniche, le modalità per l'esecuzione degli impianti rispettano le prescrizioni progettuali ed esecutive di tipo tecnico e procedurale previste dalla normativa vigente.

Si ricorda che le reti di smaltimento degli effluenti da fosse settiche o da fosse Imhoff per sub-irrigazioni di acque reflue domestiche, nei casi ammessi dalla normativa vigente, devono distare almeno 20m dalle abitazioni, e 30m da pozzi freatici o essere ad una distanza sufficiente a garantire il non interessamento dell'edificio, considerando le eventuali condizioni geologiche favorevoli.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il tecnico incaricato attesta il soddisfacimento del requisito indicando negli elaborati grafici, le soluzioni tecniche, il dimensionamento e i materiali da adottare

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico incaricato attesta la conformità dell'impianto realizzato rispetto a quanto autorizzato in sede progettuale, eventualmente supportato dalla **certificazione** dei materiali utilizzati (rilasciata dal produttore) e da eventuali **prove in opera**

- se previsto da norme COLLAUDO a lavori ultimati

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Deliberazione del Comitato dei ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento 4 febbraio 1977	Criteria, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art.2, lettere b), d) ed e), della L.10 maggio 1976, n.319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
L. 5 gennaio 1994, n.36	Disposizioni in materia di risorse idriche.
L. 24 aprile 1998, n.128	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dalla appartenenza dell'Italia alle Comunità europee (Legge comunitaria 1995-1997)
D.L. 11 maggio 1999,n.152	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
L.R. 19 aprile 1995, n.44	Riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione dell'Agenzia regionale per la Prevenzione e l'Ambiente (ARPA) dell'Emilia-Romagna
L.R. 29 gennaio 1983, n.7	Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano in pubbliche fognature. Disciplina del trasporto di liquami e acque reflue di insediamenti civili e produttivi.
L.R. 23 marzo 1984, n.13	Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 29 gennaio 1983, n.7, recante norme sulla disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli scarichi civili che non recapitano nelle pubbliche

	fognature. Concessione di finanziamenti alle imprese agricole per particolari interventi finalizzati al disinquinamento.
L.R. 3/99	Riforma del sistema regionale e locale
UNI 9183 - 87	Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione. FA-1 alla UNI 9183
UNI 9184 - 87	Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione. FA-1 alla UNI 9184

R.C.3.5 TENUTA ALL'ACQUA**ESIGENZE DA SODDISFARE**

Le chiusure verticali e superiori non devono consentire infiltrazioni d'acqua all'interno degli spazi di fruizione dell'organismo edilizio.

I solai di locali umidi (ad es. bagni, cantine ecc.) devono impedire le infiltrazioni d'acqua di condensa e di quella presente in rapporto all'uso.

Deve essere garantita un'adeguata impermeabilità degli elementi tecnici destinati alla distribuzione, allo smaltimento o, più in generale, al contenimento di liquidi.

Deve essere impedita la risalita dell'acqua per capillarità negli spazi per attività principale e secondaria.

CAMPO DI APPLICAZIONE

A - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;

B - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;

C - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;

D - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;

E - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE**Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.**

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
 - ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
 - ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
 - cambio i destinazione d'uso ([art.8](#));
 - cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso. La classificazione dell'attività è quella definita ai sensi dell'art.13 della L.R. 33/90 e successive modificazioni ed integrazioni.
-
- nessuna infiltrazione d'acqua attraverso le chiusure (pareti esterne, coperture, solai delimitanti spazi aperti, infissi, pareti contro terra) né attraverso i giunti tra gli elementi tecnici;
 - tenuta all'acqua del giunto a terra delle pareti di spazi in cui sia previsto l'uso di acqua di lavaggio dei pavimenti ed impermeabilità della finitura superficiale delle pareti degli spazi dove possano verificarsi fenomeni di condensa superficiale o getti d'acqua sulla parete stessa;
 - nessuna infiltrazione dai solai delimitanti spazi umidi (ad es. bagni, cantine ecc.);
 - scelta degli infissi in base all'esposizione al vento della zona in cui l'edificio è collocato, al clima del comune, al tipo di esposizione e all'altezza dell'edificio;
 - nessuna risalita di acqua per capillarità dagli elementi di fondazione, dai vespai e dalle altre strutture a contatto con il terreno.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono presenti gli stessi livelli di cui al punto precedente, nei limiti di quanto disposto dall'[art. 72](#).

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il tecnico incaricato attesta la rispondenza delle opere al livello di prestazione richiesto.

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico incaricato attesta la conformità al requisito rispetto a quanto dichiarato in sede progettuale. Tale attestazione potrà essere supportata da eventuali certificazioni dei materiali e componenti adottati, rilasciate dal produttore.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

D.M.16/1/1996	Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
CIRCOLARE 4/7/1996, N. 156 AA.GG./STC	Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
UNI 7979 - 79	Edilizia. Serramenti esterni (verticali). Classificazione dei serramenti esterni in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al vento.

R.C.3.6 ILLUMINAMENTO NATURALE

ESIGENZE DA SODDISFARE

Il controllo dell'illuminamento naturale è uno dei requisiti che concorrono al soddisfacimento dell'esigenza di benessere visivo in relazione alle specifiche attività.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il requisito si applica limitatamente agli spazi per attività principale.

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione sono quantificati dal **fattore di luce diurna medio (FLDm)**, definito come rapporto [%], fra l'illuminamento medio dello spazio chiuso e l'illuminamento esterno ricevuto, nelle identiche condizioni di tempo e di luogo, dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamento diretto del sole.

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso. La classificazione dell'attività è quella definita ai sensi dell'art.13 della L.R. 33/90 e successive modificazioni ed integrazioni.

Per gli spazi di fruizione per attività principale il livello del fattore di luce diurna medio deve essere:

$$\text{FLDm} \geq 2\%$$

Il requisito è convenzionalmente soddisfatto se sono rispettate le seguenti condizioni:

- rapporto di illuminazione $R_i \geq 1/12$ (R_i = rapporto fra la superficie del pavimento e la superficie finestrata al lordo dei telai, esclusa quella posta ad un'altezza compresa tra il pavimento e 60 cm, ed al netto di velette, elementi architettonici verticali del medesimo organismo edilizio che riducano l'effettiva superficie illuminante (es. pilastri, colonne, velette esterne, ecc.);
- superfici vetrate con coefficienti di trasparenza $t \geq 0,7$;
- profondità dello spazio (ambiente), misurata perpendicolarmente al piano della parete finestrata, minore od uguale a 2,5 volte l'altezza del vano;
- per finestre che si affacciano sotto porticati, il rapporto di illuminazione R_i va calcolato con riferimento alla superficie del pavimento dello spazio interessato, aumentata della quota di superficie del porticato prospiciente l'ambiente stesso;
- per finestre con superficie trasparente ostruita da balconi o aggetti di profondità superiore a 1 m, la dimensione della superficie illuminante dovrà essere aumentata di $0,05 \text{ m}^2$ ogni 5 cm di ulteriore oggetto oltre 1 m, esclusi bagni e WC
- Le scale debbono essere illuminate dall'esterno a mezzo di finestra a ciascun piano, di superficie non inferiore a $\text{mq } 1$ è consentita l'illuminazione dall'alto con lucernaio, la cui

superficie vetrata sia pari o superiore a mq 0,40 per ogni piano servito, compreso quello terreno e che la tromba delle scale sia di superficie minima pari a mq 0,60 per ogni piano .

Qualora le finestre si affaccino esclusivamente su cortili debbono essere rispettate le seguenti ulteriori condizioni:

- l'area dei cortili, detratta la proiezione orizzontale di ballatoi o altri aggetti, sovrastanti le finestre interessate, deve risultare \geq a 1/5 della somma delle superfici delle pareti delimitanti il cortile;
- l'altezza massima delle pareti che delimitano il cortile deve risultare inferiore od uguale a 1,5 volte la media delle distanze fra le pareti opposte;
- la distanza normale minima da ciascuna finestra al muro opposto \geq 6 m.

Per le funzioni di cui al gruppo B,C,D, debbono inoltre essere rispettate le seguenti prescrizioni:

LA SUPERFICIE VETRATA PUÒ ESSERE COLLOCATA IN PARTE A SOFFITTO, PER UN
MASSIMO DEL 50% DELLA SUPERFICIE ILLUMINANTE RICHIESTA

L'illuminazione artificiale deve garantire una resa cromatica compresa tra il 70 ed il 95% e una temperatura colore compresa tra i 3.500 ed i 4.000 gradi K°.

Negli spazi dove si svolgono in contemporanea attività principali e secondarie il livello del fattore di luce diurna medio deve essere $FLDm \geq 0.7\%$; inoltre deve essere assicurato un livello $FLDm \geq 2\%$ in uno spazio di $9 m^2$ attorno ai punti fissi di lavoro individuati sui disegni di progetto e per almeno $6 m^2$ per ogni addetto.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato, cambio di destinazione d'uso

Le deroghe successivamente descritte si applicano all'interno del patrimonio edilizio esistente per:

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#))
- recupero di superficie accessoria e recupero dei sottotetti ai fini abitativi

Il requisito si intende comunque convenzionalmente soddisfatto quando il rapporto tra la superficie di pavimento e la superficie finestrata, al lordo dei telai, è pari ad 1/16

I bagni e le scale possono non aver illuminazione naturale.

Qualora non si raggiungano i livelli previsti per le nuove costruzioni e non sia possibile, per vincoli oggettivi, intervenire sul numero e dimensione delle aperture esterne, il progettista dovrà dimostrare che i livelli di prestazione progettati non sono comunque peggiorativi dell'esistente.

Nel caso non ci siano i suddetti vincoli, il livello di prestazione precedente è ammesso solo in assenza di cambio d'uso.

Per i rifugi di montagna si potrà derogare dai livelli di prestazione richiesti.

METODO DI VERIFICA

IN SEDE PROGETTUALE

Il tecnico incaricato dimostra il raggiungimento del livello di prestazione mediante indicazione grafica descrittiva del rapporto tra superfici finestrate e superfici dei locali, oppure mediante calcolo del coefficiente medio di luce diurna. (per i metodi di calcolo si rimanda allo schema di Regolamento edilizio tipo della Regione Emilia Romagna Allegato A/2)

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico incaricato verifica la conformità al requisito con le seguenti verifiche tra loro alternative od integrate:

- Calcolo delle superfici finestrate e delle superfici dei locali.
- Calcolo del fattore medio di luce diurna **(per i metodi di calcolo si rimanda allo schema di Regolamento edilizio tipo della Regione Emilia Romagna Allegato A/2)**.
- Prova in opera **con misura contemporanea dell'illuminamento esterno ed interno : a quest'ultimo ad una altezza di ml. 0.90 dal pavimento , ad una distanza di almeno ml. 1.50 dalle pareti finestrate, ed anche ad una distanza pari a 1/4 della profondità illuminata del locale.**

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Circ. Min. LL.PP 22/11/1974 n. 13011	Requisiti fisico tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere.....
D.M.18.12.1975	Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica.....
DM 5/7/1975	Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20/6/1896 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali d'abitazione, (art. 5).
D.lgs. 19/9/1994 n. 626 come modificato ed integrato dal D.lgs. 19/3/96 n. 242	Attuazione delle direttive CEEriguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro.
L. R. del 6 aprile 1998 n. 11	Recupero ai fini abitativi dei sottotetti esistenti

R.C.3.7 OSCURABILITÀ

ESIGENZE DA SODDISFARE

Possibilità di ottenere un oscuramento opportuno in relazione alle attività dell'utente.

L'organismo edilizio deve essere quindi progettato in modo che sia possibile negli SPAZI PER ATTIVITÀ PRINCIPALE ([vedi fig.1 art.70](#)):

- svolgere l'attività di riposo e sonno;
- svolgere le specifiche attività che richiedano l'oscuramento;
- evitare i disagi provocati da un insufficiente controllo della luce entrante.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il requisito si applica negli spazi per attività principale.

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE**Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.**

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio i destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

Il requisito si ritiene soddisfatto qualora siano previsti dispositivi per l'attenuazione della luce diurna negli spazi per attività principale, dove necessario in rapporto all'uso dello spazio.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- il recupero di superficie accessoria ed il recupero a fini abitativi dei sottotetti.

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono presenti gli stessi livelli di cui al punto precedente, nei limiti di quanto disposto dall'[art.72](#).

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il progettista attesta di aver previsto dispositivi e/o soluzioni per l'attenuazione della luce diurna, indicando negli elaborati grafici il sistema di oscuramento.

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico competente dimostra la conformità dei dispositivi installati o delle soluzioni adottate al requisito mediante i seguenti metodi, da usare in modo alternativo:

- Il tecnico incaricato **attesta** la conformità al requisito rispetto a quanto dichiarato in sede progettuale

oppure

- mediante **prova in opera**, eseguendo le misure del livello di illuminamento nei medesimi punti indicati per il [RC 3.6](#), mediante un luxometro, con dispositivi d'oscuramento chiusi e verificando l'assenza di raggi luminosi localizzati.

R.C.3.8 TEMPERATURA DELL'ARIA INTERNA**ESIGENZE DA SODDISFARE**

Il controllo della temperatura dell'aria interna concorre al soddisfacimento dell'esigenza di benessere termoigrometrico.

Negli spazi chiusi dell'organismo edilizio deve essere, pertanto, assicurata, nella stagione fredda, una temperatura dell'aria interna idonea allo svolgimento delle attività previste (benessere termico).

La temperatura dell'aria deve essere contenuta entro opportuni valori, oltre a non presentare eccessive disuniformità all'interno dello spazio.

CAMPO DI APPLICAZIONE

In presenza di impianto di riscaldamento, nella stagione fredda.

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE**Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.**

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

Il requisito si ritiene soddisfatto se è garantita la temperatura dell'aria interna t_i per i seguenti spazi dell'organismo edilizio:

- SPAZI CHIUSI PER ATTIVITÀ PRINCIPALE E SECONDARIA: $18^{\circ}\text{C} \leq t_i \leq 22^{\circ}\text{C}$
inoltre la temperatura t_i non deve presentare, nei punti lungo la verticale dell'ambiente (ad un'altezza compresa entro 1.8 m dal pavimento ed a una distanza dalle pareti superiore a 60 cm) una disuniformità superiore a 2°C.
- SPAZI DI PERTINENZA DESTINATI AL DEPOSITO (CANTINE E SIMILI): $t_i \geq 4^{\circ}\text{C}$
- SPAZI CHIUSI DI CIRCOLAZIONE E DI COLLEGAMENTO AD USO COMUNE: $t_i \geq 7^{\circ}\text{C}$

Sono previste DEROGHE (D.P.R. 412/93) alle temperature sopraindicate secondo quanto stabilito dalla normativa vigente.

Negli ambienti destinati ad attività di lavoro la t_i è regolata dalle norme di igiene del lavoro di cui al D.P.R. n° 303/1956 ed al D.Lg. n° 626/1994 ed integrato.

- SPAZI DESTINATI A DEPOSITO, COME CANTINE E SIMILI: il requisito si riterrà convenzionalmente soddisfatto se le pareti dell'involucro esterno fuori terra avranno una massa efficace $\geq 150 \text{ kg/m}^2$ senza isolamento oppure $\geq 125 \text{ kg/m}^2$ con isolamento esterno.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria e recupero ai fini abitativi dei sottotetti

Il requisito s'intende soddisfatto quando sono presenti gli stessi livelli di cui al punto precedente, nei limiti di quanto disposto dall'[art.72](#).

METODO DI VERIFICA

IN SEDE PROGETTUALE Il tecnico incaricato attesta la conformità del requisito ai livelli richiesti.

Tale attestazione può essere supportata da calcoli (per i metodi di calcolo si rimanda allo schema di Regolamento edilizio tipo della Regione Emilia Romagna Allegato A/2)

A LAVORI ULTIMATI Il tecnico competente dimostra la conformità al requisito mediante i seguenti metodi alternativi:

– il tecnico incaricato **attesta** la conformità delle opere eseguite al progetto approvato e alla vigente normativa

oppure

– mediante **prova in opera** da effettuare solo durante la stagione fredda (periodo nel quale è consentita l'accensione dell'impianto di riscaldamento) in condizioni di temperatura esterna sufficientemente prossima a quella di progetto;

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

DPR 19 marzo 1956, n.303	Norme generali per l'igiene del lavoro. (In particolare vedere l'art.6 modificato ed integrato con il D.Lgs 626/1994 sulla sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro).
UNI 7357/74 UNI 10351/94)	
DPR n. 412 del 26/8/93	"Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, quarto comma della legge 9 gennaio 1991, n.10"
D.Lgs.19/9/1994, n. 626 e s. m.	Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
D.M. del 23/11/82	Direttive per il contenimento del consumo di energia relativo alla termoventilazione ed alla climatizzazione di edifici industriali ed artigianali (<i>per le parti non in contrasto con la L. 10/91</i>).

Vedere inoltre i riferimenti normativi della FAMIGLIA 6 - RISPARMIO ENERGETICO.

R.C.3.9 TEMPERATURA SUPERFICIALE**ESIGENZE DA SODDISFARE**

Il controllo della temperatura superficiale è uno dei requisiti che concorrono al soddisfacimento dell'esigenza di benessere termoigrometrico.

Le temperature delle superfici interne degli spazi chiusi vanno contenute entro opportuni valori, al fine di limitare i disagi dovuti sia ad irraggiamento sia ad eccessivi moti convettivi dell'aria.

Inoltre le temperature superficiali di qualunque parte accessibile con cui l'utenza possa accidentalmente venire a contatto, devono essere opportunamente contenute, al fine di garantire l'incolumità degli utenti.

CAMPO DI APPLICAZIONE**In presenza di impianto di riscaldamento.**

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso. La classificazione dell'attività è quella definita ai sensi dell'art.13 della L.R. 33/90 e successive modificazioni ed integrazioni.

Superfici interne opache - La temperatura ϑ_i [°C] deve essere contenuta, nel periodo di funzionamento dell'impianto, entro i limiti seguenti:

- ϑ_i superiore alla temperatura di rugiada² e in ogni modo non inferiore a 14 °C, per le parti zioni e chiusure,³ (compresi i ponti termici), degli spazi per ATTIVITÀ PRINCIPALE;
- $\vartheta_i \leq 27$ °C (+ 2 °C di tolleranza) per pavimenti a pannelli radianti in spazi per attività PRINCIPALE, SECONDARIA e per spazi di CIRCOLAZIONE E COLLEGAMENTO INTERNI ALL'UNITÀ IMMOBILIARE.

Per i pavimenti nei bagni è ammessa una tolleranza di + 5 °C.

Corpi scaldanti - Per tutte le parti calde con cui l'utenza possa accidentalmente venire a contatto, è ammessa una temperatura superficiale inferiore od uguale a 70 °C sono ammesse temperature superiori per le superfici non accessibili o protette.

Superfici vetrate e infissi - I valori della temperatura superficiale devono essere tali da evitare fenomeni di condensa non momentanea, relativamente agli spazi per attività PRINCIPALE, SECONDARIA E SPAZI DI CIRCOLAZIONE E COLLEGAMENTO INTERNI ALL'UNITÀ IMMOBILIARE.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

² Il valore della temperatura di rugiada è in funzione della temperatura dell'aria interna e dell'umidità relativa. Per il calcolo vedere il Requisito Raccomandato dell'umidità superficiale.

³ Pareti interne ed esterne.

Il requisito è soddisfatto quando sono presenti gli stessi livelli di cui al punto precedente, nei limiti di quanto disposto dall'[art.72](#).

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il tecnico incaricato attesta la conformità del requisito ai livelli richiesti.

Tale attestazione può essere supportata da calcoli (per i metodi di calcolo si rimanda allo schema di Regolamento edilizio tipo della Regione Emilia Romagna Allegato A/2)

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico competente dimostra la conformità al requisito mediante i seguenti metodi alternativi:

- **attestazione** di conformità delle opere eseguite al progetto approvato e alla vigente normativa.
- **prova in opera** da eseguire negli spazi dell'organismo edilizio più sfavoriti, con condizioni climatiche esterne che garantiscano differenze di temperatura interno-esterno superiori a 10 °C, in assenza di radiazione solare diretta, si rilevano le temperature superficiali delle partizioni e delle chiusure degli spazi per attività principale ponendo particolare attenzione ai ponti termici e ai punti d'angolo;
- **calcolo** della temperatura superficiale in zona corrente, nei ponti termici e nelle componenti impiantistiche

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

DPR del 28/6/1977 n. 1052	Regolamento d'esecuzione alla L. n. 373 del 30/4/1996 (per le parti non in contrasto con la L. 10/91, con il DPR 412/93 e il DM 2 aprile 1998).
D.M. del 23/11/82	Direttive per il contenimento del consumo di energia relativo alla termoventilazione ed alla climatizzazione di edifici industriali ed artigianali (per le parti non in contrasto con la L. 10/91).
Legge 5/3/1990, n.46	Norme per la sicurezza degli impianti
Legge 9/1/91, n.10	Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
DPR n. 412 del 26/8/93	Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, quarto comma della legge 9 gennaio 1991, n.10
Decreto Ministero Industria, Commercio e Artigianato del 13/12/1993	Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'art.28 della L. 10/91
Circolare del Ministero Industria, Commercio e Artigianato del 13/12/1993 n. 231 F	Art. 28 della L.10/91.Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo di energia negli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento.
Circolare del Ministero Industria, Commercio e Artigianato del 12/4/1994 n. 233/F	Art. 11 del DPR 412/93 recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici negli edifici Indicazioni interpretative e di chiarimento.
D.M. 6/8/1994	Recepimento delle norme UNI attuative del DPR 412/93.....e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato.
D.M. 2/4/1998	Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche e degli impianti ad essi connessi.
UNI 5364- 9/76	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.
UNI 9317 - 2/89	Impianti di riscaldamento - Conduzione e controllo.
UNI 8364 - 9/84	Impianti di riscaldamento - Controllo e manutenzione.
UNI 7357 - 5/89	Calcolo del fabbisogno termico per riscaldamento di edifici.
UNI 9182 - 9/93	Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione acqua.

UNI 10344 - 11/93	Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia.
UNI 104347 - 11/93	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante, metodo di calcolo

UNI 10348 - 11/93	Riscaldamento degli edifici. Rendimento dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.
UNI 10355- 5/94	Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodi di calcolo.
UNI 10376 - 5/94	Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici.
UNI 10379 - 5/94	Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica.
UNI 10389 - 6/94	Generatori di calore. Misura in opera del rendimento di combustione.

R.C.3.10 VENTILAZIONE**ESIGENZE DA SODDISFARE**

Il controllo della ventilazione degli spazi chiusi è uno dei requisiti che concorrono al soddisfacimento dell'esigenza del benessere termoigrometrico e del benessere respiratorio-olfattivo.

La ventilazione negli spazi chiusi è finalizzata a:

- controllare il grado di umidità relativa, per garantire adeguati livelli di benessere igrotermico invernale, contenere gli effetti della condensa del vapore ed evitare la formazione di colonie microbiche;
- contribuire al raggiungimento di un sufficiente benessere igrotermico estivo;
- assicurare le condizioni di benessere respiratorio olfattivo;
- assicurare un adeguato ricambio d'aria, per evitare la presenza di impurità dell'aria e di gas nocivi;
- assicurare l'afflusso dell'aria richiesta dalla combustione nei locali in cui sono installati apparecchi a combustione.

CAMPO DI APPLICAZIONE

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto A.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione è espresso in numero di ricambi d'aria orario "n" [m^3/hm^3]. Il numero di ricambi d'aria orario "n" rappresenta il rapporto tra il volume dello spazio e il volume d'aria rinnovato in un'ora all'interno del medesimo spazio.

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([art.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso

Dovranno essere garantiti $n \geq 20 \text{ m}^3/\text{hm}^3$ tale livello si ritiene **convenzionalmente soddisfatto con la realizzazione di** superficie apribile $\geq 1/12$ della superficie di pavimento (calcolando anche lo spazio degli arredi fissi), calcolata al lordo dei telai

- nelle **cucine, comprese quelle in nicchia, o zona cottura**: dovranno inoltre essere garantiti $n \geq 3 \text{ m}^3/\text{hm}^3$ da ubicare in corrispondenza dei punti di cottura, con collegamento esterno tramite canna di esalazione
- **I bagni negli alloggi e i bagni nei monolocali possono essere non aerati direttamente dall'esterno**, per i bagni e servizi igienici non dotati di apertura all'esterno, dovrà essere garantito $n \geq 5 \text{ m}^3/\text{hm}^3$ assicurato da impianto di estrazione forzata discontinuo o $n \geq 2 \text{ m}^3/\text{hm}^3$ assicurati da impianto di estrazione forzata continuo. Le canne di aspirazione dei servizi igienici devono essere autonome da quelle a servizio degli altri ambienti. Le porte di questi locali, dei relativi antibagni o disimpegno dovranno essere dotati di griglie di areazione nella parte inferiore, di superficie tale da garantire il reintegro dell'aria estratta e con velocità non superiore a 0.1m/sec.
- **le scale** se collocate in vano autonomo devono essere aerate direttamente dall'esterno a mezzo di finestra a ciascun piano, di superficie non inferiore a mq.1; è consentita l'aerazione dall'alto con lucernario la cui apertura sia pari o superiore a mq. 0,40 per ogni piano servito, compreso quello terreno, e che la tromba delle scale sia di superficie minima pari a mq.0,60 per ogni piano servito, compreso il piano terra. Nei vani scale è vietata l'apertura di finestre per l'aerazione dei locali contigui. Devono comunque essere garantite adeguate condizioni di sicurezza e di igiene

- **negli spazi ad uso comune per attività collettive (es. sale condominiali)** i ricambi possono essere determinati in alternativa in relazione alla capienza dello spazio in ragione di 30 m³/h per persona
- **nei locali interrati e seminterrati** devono essere previste aperture che assicurino una costante aerazione naturale, anche indiretta
- **per gli spazi di pertinenza dell'unità immobiliare o dell'organismo abitativo (autorimesse)** vedere la normativa specifica
- **per le funzioni**
 - **B:- commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero,**
 - **C: funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale**
 - **D: funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale,**

se la ventilazione è assicurata da finestre apribili , almeno il 50% della superficie apribile deve essere a parete e le finestre situate in copertura devono avere meccanismi di apertura facilmente azionabili dal basso .

- **Sono fatte salve prescrizioni di legge particolari per destinazioni ed usi specifici.**

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

IL REQUISITO S'INTENDE SODDISFATTO QUANDO SONO GARANTITI GLI STESSI LIVELLI DI CUI AL PUNTO PRECEDENTE, NEI LIMITI DI QUANTO DISPOSTO DALL'ART. 72.

Il requisito si intende comunque convenzionalmente soddisfatto quando il rapporto fra la superficie di pavimento e la superficie finestrata al lordo dei telai è pari a 1/16.

I bagni possono essere ventilati anche solo mediante ventilazione forzata come indicato per la nuova costruzione.

Le scale possono essere non aerate direttamente dall'esterno, purchè provviste di idonei sistemi di aerazione meccanica.

Negli spazi in cui viene mantenuta la destinazione d'uso in essere, qualora non si raggiungano i rapporti tra superficie delle aperture e superficie di pavimento previsti e non sia possibile, per vincoli oggettivi (tutela ai sensi del DLsg 490/99, vincoli di PRG) , intervenire sul numero e sulla dimensione delle aperture, il progettista dovrà evidenziare il valore del rapporto superficie apribile/superficie del

FAMIGLIA 3 BENESSERE AMBIENTALE	REQUISITO COGENTE 3.10
---------------------------------	------------------------

pavimento nella situazione esistente e di progetto, fermo restando che i livelli di prestazione di progetto non dovranno essere peggiorativi dell'esistente.

Per i rifugi di montagna si potrà derogare dai livelli di prestazione richiesti.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il progettista verifica il soddisfacimento del requisito mediante

- Indicazione grafica delle dimensioni delle parti apribili in rapporto alle superfici di pavimento e delle altre caratteristiche relative alla ventilazione
e/o
- Calcolo dei ricambi/ora

Il numero di ricambi d'aria orario n , ottenuti con apertura degli infissi, si calcola mediante la seguente relazione, valida per infissi schematizzabili come rettangolari:

$$n = \frac{S_L \cdot \sqrt{h}}{2,5 \cdot V} \cdot 10^3$$

S_L = base della superficie apribile x altezza della superficie apribile [m^2]

h = altezza della superficie apribile [m]

V = volume dell'ambiente considerato [m^3]

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico incaricato **attesta** la conformità al requisito rispetto a quanto dichiarato in sede progettuale, integrato da **eventuale prova in opera (solo per l'impianto di ventilazione forzata)** eseguita misurando, con apposito strumento, la portata dell'impianto di estrazione dell'aria Q [m^3/h], dopo aver messo in funzione l'impianto di ventilazione con porte e finestre chiuse.

Ricavare quindi il numero di ricambi d'aria orari n garantiti dall'impianto mediante la seguente formula:

$$n = Q / V$$

$$V = \text{volume dell'ambiente considerato } [m^3]$$

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Circ.min.n.3151 del 22/5/1967	Criteria di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie.
Circ.min.n.13011 del 22/11/1974	Requisiti fisico- tecnici per le costruzioni edilizie. Proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione.
DM 5/7/1975	Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20/6/1896 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali d'abitazione; (modificato con DM 9/6/1999).
DM 18/12/1975	Norme tecniche aggiornate all'edilizia scolastica ecc. (aggiornato con DM 13/9/77).
L. 27/5/1975 n. 166	Norme per interventi straordinari di emergenza per l'attività edilizia
Circ.n.23271/4122 del 15/10/1975	Legge 27/5/75, n.166 "Norme per interventi straordinari per attività edilizia" - D.M. 5/7/75 "Modificazione istruzioni ministeriali 20/6/1896 relativamente altezza minima ed ai requisiti igienico sanitari principali dei locali di abitazione".
L. 5/8/1978 n. 457	Norme per l'edilizia residenziale, art.43.
DM 1/2/1986	Norme di sicurezza antincendio per le costruzioni e l'esercizio di autorimesse e simili.
DM 21/4/1993	Approvazione delle norme UNI - CIG, recante norme per la sicurezza nell'impiego del gas combustibile.
Delib.Cons.Reg.15/12/1998 n. 1061	Requisiti funzionali e prestazionali minimi delle strutture adibite a soggiorni per minori.
UNI - EN 42 - 76	Prove di permeabilità all'aria.
UNI - 10344	Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia.
UNI - 7979/79	Classificazione degli infissi esterni (verticali) in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al vento.
D P R. 303/56	Coordinato con Dlgs 626/96 e Dlgs 242/96 recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro

R.C.3.11 PROTEZIONE DALLE INTRUSIONI DI ANIMALI NOCIVI**ESIGENZE DA SODDISFARE**

Prevenire l'intrusione d'insetti e d'animali nocivi.

CAMPO DI APPLICAZIONE

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso. La classificazione dell'attività è quella definita ai sensi dell'art.13 della L.R. 33/90 e successive modificazioni ed integrazioni.

Il requisito s'intende soddisfatto quando:

- tutte le aperture di aerazione sono rese impenetrabili con griglie o reti di adeguate dimensioni;
- i fori di aerazione di solai e vespai a intercapedine ventilata sono sbarrati con reti a maglie fitte;
- le aperture delle canne di aspirazione, di aerazione forzata e di esalazione dei fumi sono munite di reti a maglie di dimensione adeguata poste alla sommità delle stesse ed in posizione accessibile per i dovuti controlli ;
- le reti di scarico uscenti dai muri non presentino forature o interstizi comunicanti con il corpo della muratura;
- è assicurata la perfetta tenuta delle fognature nell'attraversamento delle murature;
- i cavi elettrici, telefonici, televisivi e simili sono posti in canalizzazioni stagne;
- per gli elementi tecnici, gli elementi di finitura esterna e i relativi particolari costruttivi è valutata l'attitudine a favorire l'annidarsi di alcuni tipi di volatili, con conseguente possibile ingresso di parassiti nell'organismo edilizio.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

Il requisito s'intende soddisfatto quando sono garantiti gli stessi livelli di cui al punto precedente, nei limiti di quanto disposto dall'[art.72](#).

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il progettista **attesta** il soddisfacimento del requisito

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico incaricato **attesta** la conformità al requisito, con riferimento eventualmente a particolari costruttivi adottati.

CARATTERISTICHE DI BIOCOMPATIBILITA' DEI MATERIALI COMPONENTI

1. *Al fine di limitare le possibilità di inquinamento all'interno degli edifici, si ritiene opportuno far rilevare la necessità di valutare attentamente i componenti e le caratteristiche dei materiali impiegati nell'organismo edilizio. Particolare attenzione andrà inoltre posta alle caratteristiche di posa e di manutenzione dei singoli componenti, poiché anche un ottimo prodotto se non giustamente posato e con la adeguata manutenzione potrà creare problemi.*
2. *I materiali impiegati nella realizzazione di un'opera dovranno garantire un livello di biocompatibilità che potrà essere valutato in base a certificazioni riguardanti le loro caratteristiche. Tra i requisiti essenziali che i materiali devono possedere in riferimento alla Famiglia "Igiene, salute ed ambiente" particolare attenzione deve essere posta a:*
 - *emissione di gas tossici inquinanti chimico fisici e microbiologici (VOC, particelle inerti, particelle viventi);*
 - *particelle e radiazioni pericolose (radioattività, radon, inquinamento elettromagnetico);*
 - *comportamento elettrostatico;*
 - *inquinamento o tossicità delle acque e del suolo;*
 - *formazione di umidità su parti o pareti dell'opera (conduttività, igroscopicità, permeabilità all'aria, etc.).*
3. *Nella scelta dei materiali costruttivi e' pertanto opportuno:*
 - *evitare l'uso di materiali nocivi in fogli o strati impermeabili che rallentano o bloccano l'evaporazione;*
 - *evitare l'evaporazione di sostanze tossiche quali la formaldeide, i solventi sintetici, gli idrocarburi clorurati come il polivinil-cloruro (PVC), ecc.*
 - *evitare l'impiego di materiali polverosi e fibrosi come le fibre minerali per l'isolamento termico ed acustico;*
 - *evitare l'accumulo di radon, proveniente dalla radioattività dei materiali edili come pomice, granito e quarzo;*
 - *evitare l'impiego di alcuni gessi tecnici o materiali da costruzione ottenuti da scorie, come ad esempio il cemento d'altoforno.*
4. *Particolare attenzione andrà posta ad alcuni componenti : moquette, rivestimenti di pareti, parquet, controsoffitti, pavimenti sintetici, colle, vernici, mobili; senza sottovalutare comunque la valutazione di tutti i materiali costituenti l'organismo edilizio.*
5. *L'Unione Europea ha adottato strumenti di politica ambientale volti ad incentivare la sostenibilità e la presenza sul mercato di prodotti a ridotto impatto ambientale.*

Le direttive ed i regolamenti che, in ambito comunitario, si riferiscono ai prodotti per le

costruzioni sotto il profilo ambientale, con riferimento al fruitore del prodotto, non hanno carattere di norma o di vincolo, ma tendono ad una maggiore sensibilizzazione delle imprese ed a garantire una maggiore informazione al fruitore e sono:

- direttiva CEE 89/106 del Consiglio del 21/12/1988 relativa al riavvicinamento delle disposizioni legislative , regolamentari e amministrative degli stati membri concernenti i prodotti da costruzione recepita in Italia con DPR n°246 del 21/04/1994.*
- Comunicazione della Commissione concernente i documenti interpretativi della Direttiva 89/106/CEE CE C.62 del 28/02/1994.*
- Regolamento (CEE) n° 880/92 del Consiglio del 23/03/1992 concernente un sistema comunitario di assegnazione di un marchio di qualità ecologica CE L.99 dell'11/04/1992.*
- Regolamento (CEE) n° 1836/93 del Consiglio del 29/06/1993 sull'adesione volontaria delle imprese del settore industriale a un sistema comunitario di ecogestione e audit CE L.168 dell'10/07/1993.*

6. *Tali indicazioni tendono a condurre gradatamente ad una crescente presenza e di conseguenza un maggior utilizzo di prodotti contrassegnati dal marchio di qualità ecologica (ECOLABEL), valido in tutta la Comunità europea.*

Il rilascio dell'etichetta ECOLABEL viene concesso in Italia dal Comitato Ecolabel/Ecoaudit previsto dal decreto 2 agosto 1995 n° 413 e costituito con DM 12/11/1996. Questo marchio riveste carattere di complementarità rispetto ai marchi di qualità ambientale delle varie nazioni, pubblicamente riconosciuti e presenti da alcuni anni (Germania - Blauer Angel, Francia - NF Environment, Olanda - Stichting Milieukeur, Paesi Scandinavi - White Swan, Austria -Baume, Spagna - AENOR - Medio Ambiente, Italia - Ecocerto 1994).

CONTROLLO DELLE EMISSIONI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI NEGLI IMPIANTI ELETTRICI

1. *L'impianto elettrico a 50 Hz, che avvolge le abitazioni ed i luoghi di lavoro , immette un ulteriore cambiamento nelle frequenze che il corpo umano percepisce, creando una forma di inquinamento elettromagnetico interno.*

2. *Le soluzioni tecniche da adottare, per ridurre la possibilità di inquinamento elettromagnetico interno, sia in fase di progettazione che di messa in opera degli impianti elettrici sono principalmente:*
 - *diramazione dei fili in linea, a L, con una conformazione a stella e non a cerchio, al fine di non creare una gabbia di Faraday e amplificare le alterazioni del campo elettromagnetico;*
 - *schermatura delle linee elettriche per abbattere il campo elettrico, ottenuta utilizzando cavi già schermati, oppure inserendo le linee in tubi metallici collegati tra loro e messi a terra in più punti;*
 - *passaggio dei cavi in zone a bassa permanenza abitativa;*
 - *inserimento dopo il salvavita di un disgiuntore di corrente, che interrompa la distribuzione di elettricità quando non viene utilizzata , come, per esempio, durante la notte. I disgiuntori di corrente , detti bioswitch, vanno applicati al contatore e sono in grado di abbassare al minimo la tensione di corrente nelle stanze, disinserendo dal quadro generale la tensione di rete, quando questa non viene usata, eliminando così tutti i campi di disturbo dati dalle oscillazioni elettromagnetiche. Poiché il disgiuntore entra in funzione spegnendo ogni apparecchio o illuminazione, esso viene normalmente applicato alla linea della zona notte, per permettere il funzionamento degli apparecchi che hanno continuo bisogno di alimentazione elettrica come il frigorifero , gli antifurto, la caldaia, ecc.*

RECUPERO E RISPARMIO DELLE ACQUE

1. *Per ridurre gli sprechi nel consumo dell'acqua, si potranno adottare semplici accorgimenti nella realizzazione degli impianti idrici, quali ad esempio:*
 - *creazione di due linee di adduzione: una per l'acqua piovana opportunamente raccolta negli spazi esterni e depurata, per la parte a dispersione: cassette di scarico dei WC, lavatrici, cannelle per lavare od annaffiare; una per l'adduzione allacciata all'acquedotto per usi potabili.*
 - *Riduzione della portata dello scarico dei W.C. a seconda delle necessità con l'uso di cassette di scarico con due pulsanti per regolare la quantità dell'acqua a seconda delle necessità.*
 - *Uso di rubinetterie frangigetto.*
 - *Rubinetteria a tempo.*
 - *Addolcitori di acqua potabile.*

Limitatori di flusso alla fonte.

FITODEPURAZIONE

1. *I reflui biologici provenienti dalle abitazioni non collegate a pubbliche fognature che recapitano mediante pozzi assorbenti o sistemi di subirrigazione, possono rappresentare una fonte di forte inquinamento a breve o a vasto raggio, a seconda della pressione umana esistente sul territorio che si considera e del tipo di terreno.*

Quasi sempre l'adozione di vasche Imhoff o di impianti di ossidazione totale a fanghi attivi non garantiscono un effluente sufficientemente depurato; nel primo caso per insufficienza di trattamento, nel secondo per difficoltà gestionali o per eccessivi costi.

Una delle soluzioni che possono sopperire alla necessità di scarico nell'ambiente dei reflui biologici pretrattati con vasca Imhoff è costituita dall'impiego dei vegetali come un vero e proprio sistema di trattamento.

I trattamenti di fitodepurazione sono trattamenti di tipo biologico nei quali le piante, che si sviluppano in terreni saturi di acqua, hanno un ruolo chiave nella depurazione delle acque reflue per azione diretta dei batteri che colonizzano gli apparati radicali e/o rizomatosi, e per la loro capacità di evaporazione.

Questo sistema realizzato con vasche assorbenti interrate sfrutta quindi:

- *la capacità di evapotraspirazione del terreno, diretta e tramite le piante.*
- *L'assorbimento da parte di queste ultime degli elementi inorganici ottenuti dalla degradazione biologica dei liquami.*
- *Il potere nitrificante del terreno vegetale attivo.*

Questo dispositivo si differenzia completamente da tutti gli altri dispositivi di depurazione, perché se correttamente costruito, può non dar luogo ad effluenti; pertanto potrebbe essere

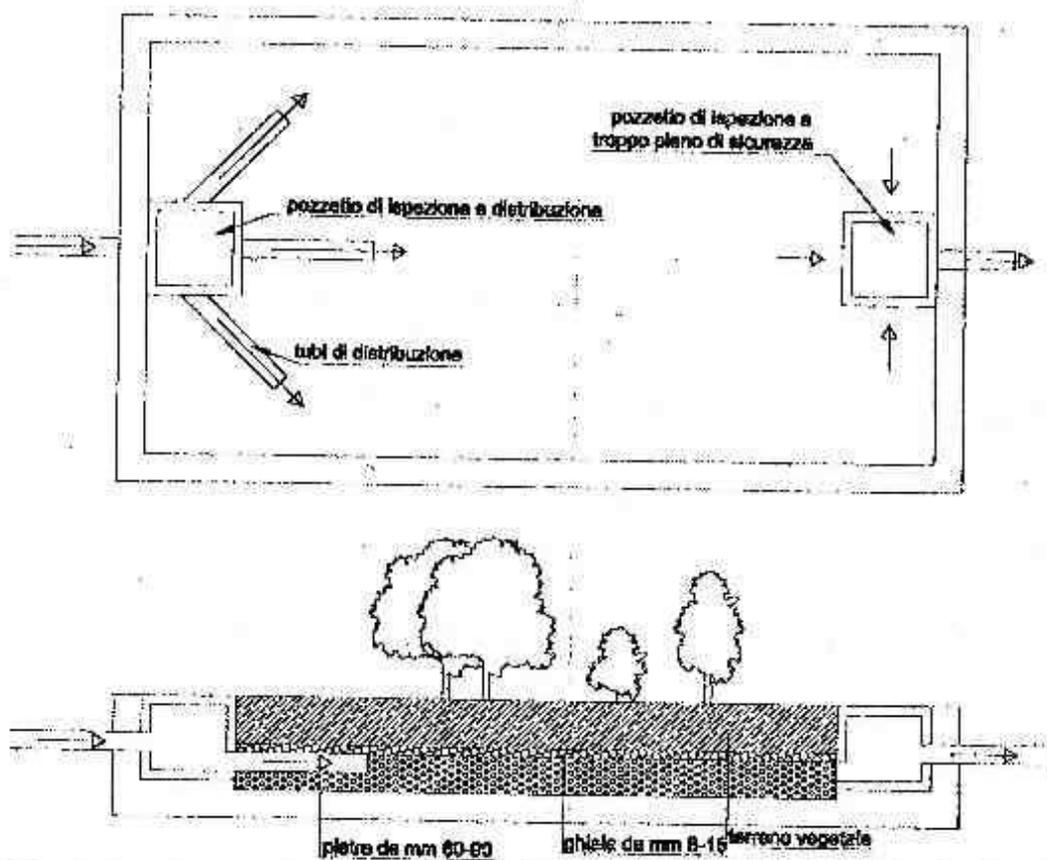
indispensabile il suo uso nei casi in cui può essere compromessa la qualità della falda idrica sottostante.

Questi tipi di trattamento sono adatti ai reflui organici di piccole-medie comunità, sono validi per i liquami provenienti da attività quali ristoranti, lavorazioni alimentari, per il trattamento di scarichi di insediamenti turistici, campeggi, circoli ippici e sportivi, sono di semplice ed economica realizzazione, richiedono ridottissima manutenzione.

L'impiego di superficie da destinare a bacini di depurazione è valutato in 3-4 mq/Ab/Eq in funzione del tipo di specie arbustiva scelta, dell'altitudine, delle condizioni climatico ambientali. E' importante sottolineare che la superficie utilizzata per l'impianto, rimane completamente fruibile per scopi ludici (giardino privato o parco pubblico).

Esiste una ampia scelta di specie vegetali che sono in grado di utilizzare abbondantemente le riserve idriche disponibili nel substrato. La quantità di acqua che una pianta disperde aumenta con l'aumentare dell'apparato disperdente.

Schema di vasche assorbenti interrate



2. Si riporta di seguito un elenco di piante avide d'acqua, particolarmente resistenti all'umidità e quindi adatte per essere utilizzate in questo tipo di impianto:
- *Arundinaria* (bambù), famiglia delle graminacee
 - *Astilbe*, famiglia delle sassifragacee
 - *Aucuba*, famiglia delle cornacee
 - *Calycantus floridus* (calicanto), famiglia delle rosacee
 - *Cornus alba*, famiglia delle cornacee
 - *Cornus stolonifera*, famiglia delle cornacee
 - *Cotoneaster salicifolia*, famiglia delle rosacee
 - *Iris Kaempferi* (iris del Giappone), famiglia delle iridacee
 - *Iris pseudoacorus* (iris d'acqua), famiglia delle iridacee
 - *Kalmia latifolia*, famiglia delle ericacee
 - *Nepeta musinii* (erba gattaia), famiglia delle labiate
 - *Rhamnus frangula*, famiglia delle ramnacee
 - *Spiroea salicifolia* (spira), famiglia delle rosacee.

BENESSERE VISIVO

1. *All'interno dello alloggio deve essere garantito un livello di benessere visivo ottenuto sia mediante un rapporto adeguato di parti finestrate che garantiranno l'illuminazione naturale, sia mediante un buon livello di illuminazione artificiale.*
Si potrà controllare in fase di progetto un buon livello di illuminamento diurno, tenendo conto che i parametri che influiscono sono:
 - *dimensione delle aperture trasparenti.*
 - *Proprietà ottiche dei materiali di chiusura di tali aperture.*
 - *Caratteristiche di riflessione di pareti, pavimenti, soffitti.*

2. *Nel **dimensionamento delle finestre** sarà opportuno valutare il rapporto larghezza - altezza della finestra stessa, considerando che la finestra più larga aumenta le ore di penetrazione del sole negli ambienti, mentre l'aumento dell'altezza incrementa l'approfondimento dei raggi solari. Le finestre che si sviluppano verticalmente danno meno vantaggi sia dal punto di vista della illuminazione, che dal punto di vista termico, infatti è più difficile realizzare adeguate schermature con sporti ed aggetti che in estate impediscano l'ingresso dei raggi diretti del sole. Inoltre il livello di luce che penetra nella parte bassa della finestra non garantisce un buona qualità della distribuzione luminosa nell'ambiente.*

3. ***I colori degli ambienti** possono essere sfruttati in fase di progettazione, per migliorare il comfort visivo e psicologico in relazione all'orientamento dei locali. Per le stanze rivolte a nord, in cui la luce fredda sbiadisce le armonie, è necessario scegliere tinte luminose e calde come l'avorio scuro ed il beige. Se la stanza è orientata a sud le tinte saranno intensificate dalla luce battente quindi è consigliabile, per non stancare gli occhi, usare tonalità fredde come l'avorio chiaro, il verde mare o il grigio freddo. I locali rivolti ad est sono soggetti alla cruda luce del sorgere del sole che indurisce le armonie per cui si utilizzeranno colori tenui ma non troppo freddi, come il crema ed il giallo. Infine per i locali esposti ad ovest, dove il tramonto rende molto profondi i colori, l'effetto può essere limitato con sfumature fredde come il verde mare oppure schiarendo le tinte con piccole dosi di blu o di grigio.*

FAMIGLIA 4
SICUREZZA NELL'IMPIEGO

PROPOSIZIONE ESIGENZIALE (SECONDO LA DIRETTIVA 89/106 CEE)

L'opera deve essere concepita e costruita in modo che la sua utilizzazione non comporti rischi d'incidenti inammissibili quali scivolate, cadute, collisioni, ustioni, folgorazioni, ferimenti a seguito d'esplosioni.

Fanno parte della presente famiglia, i seguenti requisiti:

[RC 4.1: Sicurezza contro le cadute e resistenza ad urti e sfondamento](#)

[RC 4.2: Sicurezza degli impianti](#)

R.C.4.1 SICUREZZA CONTRO LE CADUTE E RESISTENZA AD URTI E SFONDAMENTO**ESIGENZE DA SODDISFARE**

L'altezza, le dimensioni e le caratteristiche delle eventuali forature esterne (finestre, porte-finestre che non prospettano su balconi o terrazzi, ecc.), la resistenza alle spinte orizzontali di parapetti e di barriere di protezione in genere devono essere tali da evitare cadute.

I materiali, la conformazione e il dimensionamento degli spazi devono essere tali da evitare il rischio di cadute per gli utenti, in particolare per quanto riguarda il pericolo di scivolamento.

Gli elementi tecnici devono resistere a urti da corpo pesante senza essere attraversati, asportati e senza distacchi di parti e caduta di frammenti contundenti o taglienti, al fine di salvaguardare la sicurezza degli utenti e la sicurezza da intrusioni di persone.

Tutte le coperture, potendo essere praticabili da personale specializzato per le eventuali manutenzioni, devono resistere all'urto che potrebbe causare una persona cadendo sulla stessa.

CAMPO DI APPLICAZIONE

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([art.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio i destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso

Il requisito s'intende soddisfatto se l'elemento considerato resiste alle sollecitazioni previste dalle norme vigenti senza presentare:

- insufficiente resistenza meccanica all'urto e allo sfondamento;
- perdite di integrità strutturale;
- distacco di parti;
- caduta di frammenti e di elementi.

Si indicano alcuni ulteriori livelli di prestazione:

SCALE (interne ed esterne all'unità immobiliare o all'organismo edilizio, di uso comune, quelle in spazi aperti al pubblico e quelle situate nei luoghi di lavoro):

- le scale devono essere dotate, sui lati aperti, di parapetto o difesa equivalente dalle cadute, oltre a essere munite di corrimano posto ad un'altezza di 1,00 m;
- le scale di larghezza superiore a 3 m devono essere dotate anche di corrimano centrale;
- le rampe ad uso comune devono avere larghezza non inferiore a 1,2 m e una pendenza costante all'interno di ogni tratto;
- le rampe (escluse quelle interne alle unità immobiliari) devono essere preferibilmente rettilinee e avere non più di quindici gradini; i gradini devono essere preferibilmente a pianta rettangolare, avere pedate ed alzate di dimensioni costanti, il rapporto alzata e pedata dovrà rispettare il rapporto $2a + p = 62 \div 64$ (a= alzata, p =pedata) con pedata non inferiore a cm 25; le rampe non rettilinee, i gradini a pianta trapezoidale, devono avere pedata di almeno 30 cm, misurata a 40 cm dal montante centrale o dal parapetto interno e pianerottoli di riposo ogni 15 alzate;
- le porte devono aprirsi in corrispondenza dei pianerottoli e l'apertura delle stesse non deve interferire con la percorribilità degli spazi su cui si aprono;
- i pianerottoli devono avere di norma la stessa larghezza delle rampe, con un minimo dimt.1,20;
- nelle pareti delle scale, per un'altezza di 2 m dal piano di calpestio, non devono esserci sporgenze;

le scale interne all'unità immobiliare residenziale debbono essere preferibilmente rettilinee ed avere larghezza minima di ml 0.75 e dovrà essere rispettato il rapporto $2a + p = 62 \div 64$ (a= alzata, p =pedata) con alzata non superiore a cm 18. Per ogni ulteriore ed aggiuntiva scala interna all'unità non è fissato alcun limite.

- I piccoli dislivelli non attrezzati a rampa devono essere evidenziati , ad esempio con cambiamento di colore o materiale.

PARAPETTI, CORRIMANO E PARETI (in tutti gli spazi):

- i parapetti e i corrimano, alla quota del bordo superiore, e le pareti degli spazi, alla quota di 1,20 m dal rispettivo piano di calpestio, non devono presentare deformazioni sotto l'azione dei sovraccarichi orizzontali;
- i parapetti devono avere un'altezza, rispetto al livello più alto di calpestio, non inferiore a 1,00 m;
- i parapetti e le pareti non devono essere scalabili;
- i parapetti e le pareti non devono presentare vuoti di dimensioni tali da consentire il passaggio di una sfera di 0,10 m di diametro.
- i parapetti e le pareti, realizzati in vetro e installati ad altezza inferiore a 1,00 m dal piano interno di calpestio, devono avere caratteristiche di resistenza conformi a quanto indicato nella normativa vigente.

FORATURE ESTERNE (in tutti gli spazi):

- i bancali delle finestre devono avere altezza non inferiore a 1,00 m o protezione di uguale altezza;
- le superfici finestrate installate in zona superiori a m 1,50 di altezza rispetto al piano di calpestio devono essere tali da rendere possibile la pulizia e la sostituzione dei vetri dall'interno, salvo specifici sistemi di pulizia appositamente previsti e rispondenti alle norme di sicurezza e antinfortuno; l'apertura di dette superfici finestrate deve essere assicurata con sistemi manovrabili dal basso.

PAVIMENTAZIONI (limitatamente agli spazi di circolazione ad uso comune o agli spazi aperti al pubblico):

- non devono avere superfici sdruciolevoli i pavimenti di ingressi, pianerottoli e scale interne ed esterne, camminamenti, marciapiedi esterni e comunque tutti i pavimenti di percorsi che costituiscono vie di fuga in caso di pericolo di qualsiasi tipo, affinché sia garantita la percorrenza senza rischi di cadute anche in caso di emergenza; E' antisdruciolevole una pavimentazione il cui coefficiente di attrito tra il piede calzato e la pavimentazione, tenendo conto di una manutenzione normale e prevedibile, risulta:

$$\mu \geq 0,4$$

μ = coefficiente di attrito dinamico

- per i pavimenti esterni si deve tenere conto anche della possibile presenza di lamine d'acqua, portate dal vento.

COPERTURE (in tutti gli spazi) :

- le coperture accessibili e non accessibili devono resistere allo sfondamento ed in particolare devono sopportare i sovraccarichi verticali ripartiti e concentrati indicati nella vigente normativa.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi.

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono garantiti gli stessi livelli indicati precedentemente, una volta valutato quanto disposto dall'[art.72](#).

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il progettista, attesta la correttezza delle soluzioni tecniche e dei materiali da adottare, indicando :

- il dimensionamento, secondo quanto stabilito nei livelli di prestazione e nella normativa specifica di riferimento, delle forature, delle scale, dei parapetti e di qualunque altro elemento o componente necessario a garantire sicurezza contro le cadute,
- la scelta di materiali, le soluzioni adottate per l'esecuzione della pavimentazione, affinché sia evitato il pericolo di scivolamento.

A LAVORI ULTIMATI

Il professionista abilitato, **attesta** l'adeguatezza della realizzazione rispetto a quanto descritto in sede progettuale.

Tale attestazione potrà essere eventualmente supportata da:

- **CERTIFICAZIONI** del produttore relative ai materiali e componenti utilizzati, rilasciate in base a prove di laboratorio eseguite secondo metodiche riconosciute.
- **PROVE IN OPERA** tese a misurare gli elementi o i componenti utilizzati o a verificarne la resistenza agli urti e allo sfondamento.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

D.P.R.1° dicembre 1956, n. 1688	Approvazione di nuove norme per la compilazione dei progetti di edifici ad uso delle scuole elementari e materne
D.M. 5 agosto 1977	Determinazione dei requisiti tecnici sulle case di cura private
D.P.R.27 aprile 1978, n. 384	Regolamento di attuazione dell'art.27 della L. 30 marzo 1971, n. 118 , a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici
D.M. 14 giugno 1989, n.236	Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento delle barriere architettoniche
D.M. 25 agosto 1989	Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi
D.M. 26 agosto 1992	Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
D.M. 9 aprile 1994	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere
D.L. 16/3/196 n. 242	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19/9/94 n. 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

D.L.19/9/1996 n. 626	Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
D.M. 16 gennaio 1996	Norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»
D.M. 18 marzo 1996	Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.
D.M. 10 marzo 1998	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

R.C.4.2 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI

ESIGENZE DA SODDISFARE

Gli impianti a servizio di tutti gli spazi dell'organismo edilizio devono essere concepiti e realizzati in modo tale da garantire il massimo grado di sicurezza per gli utenti e per gli operatori, oltre a dover rispondere ad esigenze di fruibilità.

CAMPO DI APPLICAZIONE

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

e tutti gli spazi dell'organismo edilizio, comprese le sue pertinenze, nel caso di installazione, trasformazione, ampliamento di impianti.

In particolare sono soggetti al presente requisito gli:

- impianti di cui all'elenco indicato nella normativa vigente(Art.1 L. 46/90) per quanto riguarda gli EDIFICI ADIBITI AD USO CIVILE, dove per « edifici adibiti ad uso civile» (Art.1 comma 1 DPR 447/91) s'intendono le unità immobiliari o le loro parti destinate ad uso abitativo, a studio professionale o a sede di persone giuridiche private, associazioni, circoli o conventi e simili;
- impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica (nei modi stabiliti dalla normativa vigente(Art.1 L. 46/90)) di IMMOBILI ADIBITI AD ATTIVITÀ PRODUTTIVE, AL COMMERCIO, AL TERZIARIO E AD ALTRI USI (compresi gli edifici adibiti a sede di società, attività industriale, commerciale o agricola o in ogni caso di produzione o di intermediazione di beni o servizi, gli edifici di culto, nonché gli immobili destinati ad uffici, scuole, luoghi di cura, magazzini o depositi o in genere a pubbliche finalità, dello Stato o di enti pubblici territoriali, istituzionali o economici) (Art.1 comma 2 DPR 447/91).

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio i destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

Il requisito s'intende soddisfatto quando gli impianti sono progettati e realizzati a regola d'arte, utilizzando materiali certificati. L'impianto progettato e realizzato secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considera a regola d'arte.

Nei casi previsti dalla normativa vigente deve essere redatto e depositato presso gli organi competenti il progetto obbligatorio completo della documentazione necessaria; il progetto può essere integrato con le modalità previste dalla legge nel caso di varianti in opera che si rendano necessarie.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il progettista valuta, in relazione all'attività da svolgere nell'organismo edilizio, se l'impianto da installare, trasformare, ampliare, rientra o meno nei limiti dimensionali indicati dalla normativa vigente per cui:

- nel primo caso redige il **PROGETTO OBBLIGATORIO**, da presentare prima o contestualmente all'inizio dei lavori ,in conformità alle indicazioni delle guide dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI); rispetto a tali indicazioni dovranno essere condotte le verifiche tese al soddisfacimento del requisito;
- nel secondo caso **ATTESTA** che l'intervento non è soggetto al progetto obbligatorio e si limita a una **RELAZIONE** delle soluzioni impiantistiche che intende realizzare.

A LAVORI ULTIMATI

Per ciascun impianto, realizzato a regola d'arte da soggetti qualificati ai sensi della vigente normativa, la conformità al requisito è verificata da **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**, rilasciata al termine dei lavori dall'impresa installatrice al committente, oppure da **CERTIFICATO DI COLLAUDO**, ove previsto dalla normativa vigente.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Legge 6 dicembre 1971, n. 1083	Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.
D.M. 23 novembre 1972	Approvazione delle tabelle UNI -CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n.1083, sulle norme di sicurezza dell'impiego del gas combustibile.
D.M. 18 dicembre 1972	Approvazione delle tabelle UNI -CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n.1083, sulle norme di sicurezza dell'impiego del gas combustibile
D.M. 07 giugno 1973	Approvazione delle tabelle UNI -CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n.1083, sulle norme di sicurezza dell'impiego del gas combustibile
D.M. 10 maggio 1974	Approvazione delle tabelle UNI -CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n.1083, sulle norme di sicurezza dell'impiego del gas combustibile
D.M. 30 ottobre 1981	Prescrizioni di sicurezza per l'uso di apparecchi a gas, funzionanti senza scarico esterno dei prodotti della combustione
Legge 5 marzo 1990, n. 46	Norme per la sicurezza impianti.
Circolare Ministero dell'industria 21 maggio 1990, n.3209/C	Legge 5 marzo 1990, n.46 - Norme per la sicurezza impianti .
Circolare Ministero dell'industria 22 marzo 1991, n.3239/C	Legge 5 marzo 1990, n.46 - Norme per la sicurezza impianti.
Circolare Ministero dell'industria 10	Legge 5 marzo 1990, n.46 - Norme per la sicurezza impianti .

settembre 1991, n.3253/C	
D.P.R.6 dicembre 1991, n. 447	Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n.46, in materia di sicurezza impianti.
D.M. 20 febbraio 1992	Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'are i cui all'art.7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, .46, recante norme per la sicurezza degli impianti.
Circolare Ministero dell'industria 30 aprile 1992, n.3282/C	Legge 5 marzo 1990, n.46 - Norme per la sicurezza impianti .
D.M. 11 giugno 1992	Approvazione dei modelli dei certificati di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali delle imprese e del responsabile tecnico ai fini della sicurezza degli impianti.
D.P.R.18 aprile 1994, n.392	Regolamento recante disciplina del procedimento delle imprese ai fini dell'installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza.
Lettera circolare Ministero dell'Interno n. P1089/4101 SOTT.106/21, 22/5/1997	Impianti elettrici. Legge n. 46/1990. Dichiarazioni di conformità e collaudi.
D.M. 3 agosto 1995	Riformulazione del D.M. 22 aprile 1992 concernente la formazione degli elenchi dei soggetti abilitati alle verifiche in materia di sicurezza degli impianti.
Legge 5 gennaio 1996, n.25	Differimento di termini previsti da disposizioni legislative nel settore delle attività produttive ed altre disposizioni urgenti in materia.
Lettera circolare Ministero dell'Interno 6/11/96 n. P2323/4101 SOTT.72/c.2.	Legge 5 marzo 1990, n.46 - Chiarimenti interpretativi ed applicativi ai fini dell'attività di prevenzione incendi relativa agli impianti termici alimentati da combustibili gassosi
L. 7 agosto 1997, n. 266 - art.31	Disposizioni in materia di sicurezza impianti « .
D.P.R.13 maggio 1998, n.218	Regolamento recante disposizioni in materia di sicurezza degli impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico.
Decreto 26 novembre 1998	Approvazione di tabelle UNI -CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n.1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (18° gruppo)
Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n.112	Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n.59. In particolare vedere l'art.22, comma 3.

FAMIGLIA 5
PROTEZIONE DAL RUMORE

PROPOSIZIONE ESIGENZIALE (SECONDO LA DIRETTIVA 89/106 CEE)

Il controllo dei requisiti acustici dei locali è uno dei requisiti che concorrono al soddisfacimento dell'esigenza del benessere uditivo.

L'opera deve essere concepita e costruita in modo che il rumore, cui sono sottoposti gli occupanti e le persone situate in prossimità, si mantenga a livelli che non nuocciano alla loro salute e tali da consentire soddisfacenti condizioni di sonno, di riposo e di lavoro.

Fanno parte della presente famiglia i seguenti requisiti:

RC 5.1: Isolamento acustico ai rumori aerei

RC 5.1: Isolamento acustico ai rumori impattivi.

INDICAZIONI PROGETTUALI RELATIVE A (vedi [art 73](#))::

- [RIDUZIONE DELLA PRESSIONE SONORA](#)

R.C. 5.1 ISOLAMENTO ACUSTICO

ESIGENZE DA SODDISFARE

- **Isolamento acustico dai rumori aerei.** Sono rumori aerei quelli che si propagano attraverso l'aria. L'isolamento acustico dell'elemento tecnico considerato deve essere tale da mantenere, negli spazi chiusi dell'organismo edilizio di fruizione dell'utenza, livelli sonori compatibili con il tranquillo svolgimento delle attività.

A tal fine necessita:

- un'adeguata resistenza al passaggio di rumori aerei degli elementi tecnici costituenti le chiusure (pareti perimetrali verticali, solai sopra o sotto spazi aperti, infissi esterni verticali ed orizzontali) e le partizioni interne (solai, pareti tra unità immobiliari, pareti dei vani tecnici e relative porte);
 - controllare il rumore prodotto dagli impianti tecnologici negli spazi diversi da quelli in cui il rumore si origina.
- **Isolamento acustico dai rumori impattivi** L'isolamento acustico dei solai interpiano e delle coperture praticabili deve essere tale da mantenere, negli spazi chiusi dell'organismo edilizio, valori di rumore compatibili con il tranquillo svolgimento delle attività.

CAMPO DI APPLICAZIONE

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),

Negli “ambienti abitativi”, le chiusure e le partizioni devono rispettare i livelli di isolamento acustico normalizzato, fornito dagli elementi tecnici, dalle partizioni interne tra unità immobiliari e dalle chiusure esterne.

Gli “ambienti abitativi” sono classificati, dalla normativa vigente, in sette categorie (vedi tabella).

Le chiusure e le partizioni devono rispettare i livelli di isolamento $D_{2m,Nt,w}$ ed R'_w sottoelencati, indipendentemente dalla zona acustica in cui è collocato l'organismo edilizio

CATEGORIE	CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI	R'_w (Db)	$D_{2m,Nt,w}$ (Db)
A	EDIFICI ADIBITI A RESIDENZA O ASSIMILABILI	50	40
B	EDIFICI ADIBITI AD UFFICI E ASSIMILABILI	50	42
C	EDIFICI ADIBITI AD ALBERGHI, PENSIONI ED ATTIVITÀ ASSIMILABILI	50	40
D	EDIFICI ADIBITI AD OSPEDALI, CLINICHE, CASE DI CURA E ASSIMILABILI	55	45
E	EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ SCOLASTICHE A TUTTI I LIVELLI E ASSIMILABILI	50	48
F	EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ RICREATIVE O DI CULTO O ASSIMILABILI	50	42
G	EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ COMMERCIALI O ASSIMILABILI	50	42

Grandezze di riferimento ⁴:

R_w = indice di valutazione del potere fonoisolante di partizioni fra ambienti (riferito a prove in laboratorio)

R'_w = indice di valutazione del potere fonoisolante apparente⁵ di partizioni fra ambienti (riferito alle reali condizioni di utilizzo)

⁴ Vedi UNI 10708 ed UNI EN ISO 717–1:97.

⁵ R' indica il potere fonoisolante apparente della partizione nella situazione di reale impiego, cioè in opera. Il valore di R' è generalmente inferiore a quello di R a causa della trasmissione del suono attraverso percorsi laterali.

$D_{2m,Nt,w}$ = indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata, normalizzato secondo il tempo di riverbero

I valori di R'_w si riferiscono a separazioni fra distinte unità immobiliari. Nel caso di strutture di confine tra unità immobiliari a destinazione diversa si applica il valore della tabella più rigoroso.

L'isolamento acustico dei solai interpiano e delle coperture praticabili deve rispettare i livelli definiti dal (D.P.C.M 05-12-97)

La prestazione è misurata dall'indice di rumore di calpestio, normalizzato rispetto al tempo di riverbero dell'ambiente ricevente $L'_{nT,w}$ dei componenti edilizi utilizzati.⁶

La specifica si applica agli elementi di separazione fra unità immobiliari distinte (vedere RC 5.1).

I livelli da rispettare sono i seguenti:

CATEGORIE	CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI	$L'_{nT,w}$ (dB)
Categoria A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili	63
Categoria B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili	55
Categoria C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili	63
Categoria D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili	58
Categoria E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	58
Categoria F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili	55
Categoria G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili	55

Il livello da rispettare è quello dell'ambiente disturbante

- Per gli edifici scolastici devono essere assicurati anche il potere fonoisolante delle strutture divisorie interne tra i singoli spazi e l'isolamento acustico dai rumori da calpestio anche per i solai interni.

La rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici (negli ambienti diversi da quelli in cui il rumore si origina, ma in ogni modo più sfavoriti) non deve superare i limiti posti dalla normativa vigente e precisamente:

$$L_{A_{\max}} \leq 35 \text{ dB(A)} \quad \text{per i servizi a funzionamento discontinuo}^7$$

$$L_{A_{\text{eq}}} \leq 25 \text{ dB(A)} \quad \text{per i servizi a funzionamento continuo}^8$$

⁶ Come definito dalla UNI 10708 - 3: 97 e dalla UNI EN ISO 717 - 1: 97.

⁷ Ad esempio ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici, rubinetti.

Grandezze di riferimento:⁹

$L_{A_{smax}}$ = livello massimo di pressione sonora, ponderata A, con costante di tempo slow

$L_{A_{eq}}$ = livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A.

–

Gli impianti tecnici civili debbono produrre uno innalzamento della pressione sonora momentaneo, contenuto rispetto al rumore di fondo, tra 5Db nella fascia diurna e i 3Db nella fascia notturna.

- Per gli impianti interni a particolari attività produttive, la prestazione richiesta può essere modificata, fatto salvo il rispetto del D.L. 626/1994 e successive modificazioni, nonché del D.Lg. 277/1991.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

Il requisito è inteso volontario e si ritiene soddisfatto quando sono soddisfatti i livelli di prestazione di cui al punto precedente.

⁸ Ad esempio impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.

⁹ DM 13/3/98 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'isolamento acustico.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il tecnico incaricato attesta il soddisfacimento del requisito mediante i seguenti metodi tra loro alternativi od integrabili:

SOLUZIONE TECNICA CONFORME (per partizioni delle categorie abitative A, B, C, E, F, G, della tabella precedente)

- parete in mattoni pieni, o semipieni formato UNI, dello spessore almeno di 28 cm (pareti a due teste), intonacati con cm1,5 di malta M 3 (così come definita dalla tabella ANDIL "Malta Bastarda D.M. 20/11/1987) su entrambi i lati o in ogni modo con muratura di massa superiore a 440 kg/m^2

o

- parete ad intercapedine, composta da uno strato di mattoni forati da 8 cm (8 x 25 x 25) e da uno strato di forati da 12 (12 x 25 x 25), con intercapedine in lana di vetro spessa 4 cm e densità non inferiore a 100 kg/m^3 , (o strato fonoassorbente con caratteristiche analoghe) con intonaco su entrambi i lati. (Per il corretto impiego della lana di vetro vedere la Circolare del Ministero della Sanità n°23 del 25-11-91)
- solai in laterocemento composto da travetti armati e blocchi interposti in laterizio forato tipo A o B spessi 16 cm, con soletta soprastante spessa 6 cm, intonacato con 1 cm di malta all'intradosso. A tale solaio deve essere sovrapposto un pavimento galleggiante composto da:
 - uno strato elastico avente rigidità dinamica superficiale inferiore a 10 MN/m
 - da una soletta in calcestruzzo o malta spessa almeno 5 cm;
 - dal rivestimento di pavimentazione.

Qualora la rigidità dinamica dello strato elastico sia superiore a 10 MN/m^3 , possono essere usati più strati sovrapposti ed adiacenti dello stesso prodotto.

La rigidità dinamica complessiva si ottiene dalla seguente formula:

$$s'_{tot} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{1}{s'_i} \right)^{-1}$$

dove s'_i è la rigidità dinamica superficiale dello strato i ed n è il numero di strati sovrapposti.

- serramenti esterni almeno di classe A2 con vetrocamera spessore > 17mm

SOLUZIONE TECNICA CERTIFICATA: nella quale il tecnico competente evidenzia e descrive le soluzioni da realizzare, che devono garantire il livello di prestazione del requisito, allegando specifiche prove di laboratorio.

METODI DI CALCOLO (per i metodi di calcolo si rimanda allo schema di Regolamento edilizio tipo della Regione Emilia Romagna Allegato A/2)

Per impianti che superano i livelli massimi precedentemente indicati, il progettista provvede alla **DESCRIZIONE DETTAGLIATA** delle SOLUZIONI TECNICHE che saranno adottate per contenere il rumore degli impianti o per impedirne la diffusione nell'organismo edilizio (ad esempio cavedi, schermature, isolamenti strutturali, ecc.).

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico competente **attesta** la conformità al requisito rispetto a quanto dichiarato in sede progettuale.

Nel caso siano stati utilizzati metodi progettuale diversi da quelli indicati precedentemente si dovrà eseguire **PROVA IN OPERA** (per le caratteristiche della prova in opera si rimanda allo schema di Regolamento edilizio tipo della Regione Emilia Romagna Allegato A/2)

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Circolare Min. Lav. Pubbl. n. 3150 del 22/5/1967	Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici.
D.M. 18/12/1975	Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica e s.m.
DM 13/9/1977	Modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici.
L. 26/10/1995, n.447	Legge quadro sull'inquinamento acustico.
D.M. 11/12/1996	Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo
D.P.C.M. 5/12/1997 (1)	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
D.P.C.M. 14/11/1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
D.M. 16/3/1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
UNI 10708/2 - 12/97	Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misura in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.
UNI 10708/3 - 12/97	Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misura in opera dell'isolamento dal rumore da calpestio di solai.
UNI EN ISO 717/2 - 12/97	Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di

	edificio. Isolamento del rumore di calpestio.
UNI EN ISO 717/1 - 12/97	Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.
ISO 143	
UNI 10708-1: 97	Acustica. Misura in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti.

RIDUZIONE DELLA PRESSIONE SONORA

1. *Il rumore urbano ha alla sua origine la presenza di differenti sorgenti che possono essere così identificate:*

- *Traffico veicolare*
- *Traffico aereo*
- *Trasporti ferroviari*
- *Laboratori artigiani*
- *Industrie inserite nel contesto urbano o nelle immediate vicinanze di questo*
- *Impianti idraulici, termici, elettrici, elevatori ,ecc., connessi con l'edificio*
- *Apparecchi di uso domestico ed attività umane*
- *Rumori generati da animali, da eventi meteorologici, da campi da tiro, da macchine agricole, ecc..*

Il problema della limitazione del rumore negli ambienti dell'alloggio non è risolvibile semplicemente definendo standard di prestazione per la costruzione , in quanto entrano in gioco anche e soprattutto motivi di igiene ambientale della zona in cui sorge l'edificio. E' chiaro che più rumorosa è tale zona (per traffico, industrie o altro), maggiori dovrebbero essere le caratteristiche di isolamento acustico dei locali abitati.

Uno studio accurato della distribuzione interna degli ambienti, compresi nello spazio preso in esame durante la progettazione, in correlazione alla posizione ed alla direzionalità della sorgente prevalente di rumore, nonché alla necessità di fruizione degli ambienti stessi, è la più semplice e palese delle tecniche per la difesa acustica che si possono applicare nella bioedilizia ed in particolare nell'edilizia abitativa.

Spesso questo non è però sufficiente, sarà quindi importante adottare accorgimenti costruttivi tali che venga limitato il rumore negli ambienti, sia in rapporto all'ambiente esterno che interno.

2. *Si può avere la trasmissione del suono attraverso una parete:*

- *Per effetto di diaframma, cioè per entrata in vibrazione della parete stessa sotto l'effetto della pressione sonora;*
- *Per filtrazione e diffrazione delle onde sonore attraverso i pori e le fessure dei materiali da costruzioni;*
- *Attraverso la parete stessa, senza che essa vibri, per propagazione del suono attraverso un mezzo solido.*

A seconda dei tipi di parete avremo diversi comportamenti di trasmissione del suono:

- **Pareti omogenee** e prive di aperture. L'attenuazione del suono aumenta con l'aumentare della massa della parete stessa, esiste tuttavia una determinata frequenza di vibrazione (frequenza critica), che consente alle onde sonore di attraversarla con notevole facilità.

- **Pareti porose.** A parità di peso per unità di superficie e a parità di frequenza sonora incidente, l'indice di isolamento acustico di una parete porosa è lo stesso o leggermente inferiore a quello di una parete non porosa analoga
 - **Pareti doppie.** Le pareti doppie garantiscono un migliore isolamento acustico rispetto alle pareti singole di pari massa e questo per cinque fattori:
 - la distanza fra gli elementi delle pareti
 - la risonanza propria di tali elementi
 - la risonanza propria della parete doppia
 - la risonanza propria della lama d'aria interposta
 - l'esistenza di collegamenti rigidi fra gli elementi della parete suddetta.

L'attenuazione di un suono , che colpisce una parete doppia , cresce con l'aumentare della distanza fra i due elementi della parete; la parete doppia costituita da due strutture murarie, quando ciò sia possibile, deve possedere massa differente, e le pareti non dovranno avere collegamenti fra loro.
 - **Pareti disomogenee** (con presenza di porte e finestre, o sezioni di pareti con caratteristiche fonoisolanti inferiori). Le pareti disomogenee hanno caratteristiche di isolamento acustico minore rispetto ad una parete omogenea. Le finestre dovranno essere realizzate con telai pesanti con guarnizioni in gomma e con doppia o tripla battuta, i vetri dovranno essere doppi con intercapedine d'aria o gas e possibilmente di diverso spessore. Anche l'isolamento delle porte potrà essere migliore se realizzate con doppio pannello di diverso spessore (20 e 40mm) con interposto un strato di materiale fonoassorbente.
3. A seconda della destinazione degli ambienti nelle unità abitative e della loro contiguità con locali che, per la loro utilizzazione, provocano rumori sarà opportuno valutare la necessità di limitazione del rumore stesso, in particolare:
- La parete della cucina contigua ad ambienti di studio o di riposo deve essere adeguatamente isolata acusticamente, altrettanto deve essere fatto per l'ambiente bagno e lavanderia.
 - Il solaio che si trova sopra ad una altra zona od unità abitativa dovrà essere adeguatamente isolato acusticamente, così come si dovrà garantire opportuno isolamento nelle pareti di confine tra unità abitative.
 - I pavimenti potranno garantire una migliore attenuazione del rumore se rivestiti con materiali adatti ad attutire il rumore di calpestio, o realizzati in vari strati sovrapposti.
 - La copertura di un edificio dovrà garantire una limitazione del rumore che si produce quando viene colpita da grandine o pioggia.
 - Le fondazioni dovranno essere circondate da materiale fonicamente inerte di adeguato spessore, poiché le vibrazioni ed i rumori tendono a propagarsi all'interno delle abitazioni seguendo vie preferenziali costituite dalle strutture portanti in cemento armato o in acciaio.

FAMIGLIA 6
RISPARMIO ENERGETICO

PROPOSIZIONE ESIGENZIALE (SECONDO LA DIRETTIVA 89/106 CEE)

L'organismo edilizio ed i relativi impianti di riscaldamento, raffreddamento ed aerazione devono essere concepiti e costruiti in modo che il consumo di energia durante l'utilizzazione dell'opera sia moderato, tenuto conto delle condizioni climatiche del luogo, senza che ciò pregiudichi il benessere termico degli occupanti.

Fa parte della presente famiglia il seguente requisito:

RC 6.1.: Contenimento dei consumi energetici.

INDICAZIONI PROGETTUALI RELATIVE A (vedi [art. 73](#)):

- EFFICIENZA ENERGETICA

R.C. 6.1 CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI**ESIGENZE DA SODDISFARE**

Durante il periodo in cui è in funzione l'impianto di riscaldamento, al fine di contenere il consumo di energia, vanno opportunamente limitate:

- la dispersione di calore per trasmissione attraverso le superfici che delimitano gli spazi chiusi e le immissioni d'aria dall'esterno, tenendo tuttavia presenti le esigenze di ventilazione e di benessere termico;
- la media delle temperature dell'aria dei singoli spazi dell'organismo edilizio

A tal fine la normativa vigente disciplina:

- la progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti;
- le caratteristiche dell'isolamento termico degli edifici.

CAMPO DI APPLICAZIONE

I CAMPI D'APPLICAZIONE sono in genere riferiti ai seguenti raggruppamenti di funzioni

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast;
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio i destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso. La classificazione dell'attività è quella definita ai sensi dell'art.13 della L.R. 33/90 e successive modificazioni ed integrazioni.

Il requisito s'intende soddisfatto se sono rispettate le prescrizioni tecniche e procedurali previste dalle norme nazionali vigenti.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

L'applicazione della normativa vigente è graduata in relazione al tipo d'intervento

Il progetto dovrà portare un miglioramento della situazione precedente nel caso dell'isolamento dell'edificio, se s'interviene sugli elementi che hanno rilievo ai fini del contenimento dei consumi energetici. La modificazione o sostituzione di un impianto termico deve avvenire nel rispetto della normativa vigente.

Devono essere seguite le prescrizioni tecniche e procedurali previste dalle normative vigenti, compreso anche il caso inerente alla sostituzione di generatori di calore.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

La normativa vigente indica i casi in cui il professionista abilitato è tenuto a predisporre il PROGETTO DELLE OPERE, corredato da una RELAZIONE TECNICA, che attesta la rispondenza del progetto alle prescrizioni della normativa stessa.

La relazione tecnica è da compilare secondo le modalità stabilite dalla normativa vigente.

A LAVORI ULTIMATI

Con riferimento alle condizioni d'uso effettivo dell'opera edilizia, il requisito è verificato da:

- DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ di quanto realizzato al progetto ed alla vigente normativa (CERTIFICAZIONE).
- COLLAUDO delle opere realizzate e degli impianti realizzati, ove previsto dalla vigente normativa.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

DPR del 28/6/1977 n. 1052	Regolamento d'esecuzione alla L. n. 373 del 30/4/1996 (per le parti non in contrasto con la L. 10/91, con il DPR 412/93 e il DM 2 aprile 1998).
D.M. del 23/11/82	Direttive per il contenimento del consumo di energia relativo alla termoventilazione ed alla climatizzazione di edifici industriali ed artigianali (per le parti non in contrasto con la L. 10/91).
Legge 5/3/1990, n.46	Norme per la sicurezza degli impianti
Legge 9/1/91, n.10	Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
DPR n. 412 del 26/8/93	Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, quarto comma della legge 9 gennaio 1991, n.10
Decreto Ministero Industria, Commercio e Artigianato del 13/12/1993	Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'art.28 della L. 10/91
Circolare del Ministero Industria, Commercio e Artigianato del 13/12/1993 n. 231 F	Art. 28 della L.10/91.Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo di energia negli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento.
Circolare del Ministero Industria, Commercio e Artigianato del 12/4/1994 n. 233/F	Art. 11 del DPR 412/93 recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici negli edifici Indicazioni interpretative e di chiarimento.

D.M. 6/8/1994	Recepimento delle norme UNI attuative del DPR 412/93.....e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato.
D.M. 2/4/1998	Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche e degli impianti ad essi connessi.
UNI 5364- 9/76	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.
UNI 9317 - 2/89	Impianti di riscaldamento - Conduzione e controllo.
UNI 8364 - 9/84	Impianti di riscaldamento - Controllo e manutenzione.
UNI 7357 - 5/89	Calcolo del fabbisogno termico per riscaldamento di edifici.
UNI 9182 - 9/93	Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione acqua.
UNI 10344 - 11/93	Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia.
UNI 104347 - 11/93	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante, metodo di calcolo
UNI 10348 - 11/93	Riscaldamento degli edifici. Rendimento dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.
UNI 10355- 5/94	Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodi di calcolo.
UNI 10376 - 5/94	Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici.
UNI 10379 - 5/94	Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica.
UNI 10389 - 6/94	Generatori di calore. Misura in opera del rendimento di combustione.

EFFICIENZA ENERGETICA

1. *Per edificio dotato di efficienza energetica si intende un edificio con caratteristiche costruttive e progettuali tali da garantire il miglior benessere termico ed igrotermico, d'illuminazione naturale e di ventilazione. Non dovendo demandare queste prestazioni unicamente agli impianti sarà utile ed opportuno adottare semplici criteri di progettazione che potranno ottimizzare la capacità dell'edificio di interagire con l'ambiente.*

Fra questi criteri possiamo indicare:

- *l'orientamento dell'edificio.*
- *L'ombreggiatura.*
- *La forma dell'edificio.*
- *Il comfort termico.*
- *La dimensione ed il posizionamento delle finestre.*

2. *Un breve richiamo a semplici nozioni di geometria solare aiuterà a chiarire quanto di seguito descritto.*

L'osservazione e l'analisi della geometria solare mostrano come durante i mesi invernali il sole, pur mantenendo un moto apparente in direzione est - ovest ed una inclinazione verso il meridione, è meno alto sull'orizzonte rispetto al periodo estivo, sorge più tardi e tramonta prima. La massima altezza sull'orizzonte viene raggiunta il giorno del solstizio estivo (21 giugno), la minima nel giorno del solstizio invernale (21 dicembre). I valori di tali altezze estreme variano al variare della latitudine geografica del luogo, nel nostro caso sarà considerata la latitudine di 44° nord, e possono essere calcolate con la seguente relazione:

solstizio invernale (21 dicembre): $A = 90^\circ - 44^\circ (L) - 23^\circ 27' = 22^\circ 73'$

solstizio estivo (21 giugno): $A = 90^\circ - 44^\circ (L) + 23^\circ 27' = 69^\circ 27'$

con

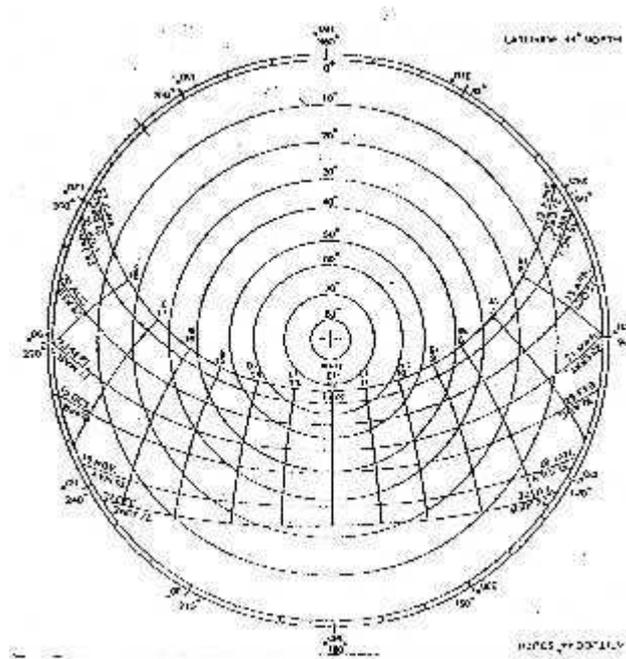
A: *altezza del sole sull'orizzonte in gradi sessagesimali*

L: *latitudine geografica*

3. *Il modo in cui l'energia solare incide sulle superfici esterne orizzontali e verticali di un edificio, dipende dalle variazioni stagionali di altezza del sole sull'orizzonte. Così si può affermare che, mentre le facciate verticali a nord non sono mai investite dalla radiazione diretta, la facciata verticale meridionale è sempre soleggiata, ma l'inclinazione dei raggi rispetto ad una retta normale ad essa è inferiore in inverno (il sole è più basso sull'orizzonte) e maggiore in estate; le due facciate verticali ad est ed ovest ricevono una quantità superiore di energia in estate, così come la copertura ma, in valore assoluto, quelle meno di quest'ultima.*

Dalla lettura del goniometro solare si possono desumere l'altezza e l'angolo di incidenza del sole nelle stagioni e nelle ore della giornata.

Il sole percorre il suo arco giornaliero da est verso ovest lungo un arco; questo arco è più basso in inverno (raggiungendo la minima altezza sull'orizzonte a mezzogiorno del 21 dicembre) e più alto in estate (raggiungendo la massima altezza a mezzogiorno del 21 giugno, momento dell'anno nel quale le ombre sono le più corte in assoluto).



GONIOMETRO SOLARE - 44°latitudine

4. Un discorso particolarmente interessante riguarda **l'orientamento** dell'edificio che influisce su più parametri di valutazione del benessere degli utenti; in particolare, un buon orientamento garantisce:

- una migliore illuminazione degli ambienti a seconda delle attività che in esso vengono svolte,
- un migliore apporto di calore nelle stagioni invernale ed un migliore raffrescamento in estate.

Le variazioni stagionali fanno sì che le diverse facciate degli edifici, a seconda della loro esposizione ai punti cardinali, siano più o meno riscaldate in estate e in inverno; ma c'è una costante: il lato sud riceve i raggi solari in ogni periodo dell'anno, quello nord mai. E allora è opportuno fare affacciare a nord gli ambienti interni della casa come i corridoi, i ripostigli, i

lavatoi, i garage, nei quali si sta solo temporaneamente e mai per lunghi periodi, mentre le camere nelle quali si soggiorna a lungo (le zone giorno) devono avere le finestre verso sud, privilegiando il **sud - est** per le camere da letto (che vengono rassettate in mattinata e quindi hanno bisogno di sole in questo periodo del giorno) ed il **sud - ovest** per gli spazi di studio (che vengono utilizzate maggiormente nel pomeriggio). Le verande o serre sono, invece, spazi cuscinetto particolari in quanto, se opportunamente posizionate e dimensionate, assumono la veste di collettore di calore principale ai fini del riscaldamento passivo dell'edificio. Nella seguente tabella vengono riportate indicazioni per un migliore orientamento dei singoli locali nell'edilizia residenziale:

	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Letto	<input type="checkbox"/>							
Soggiorno				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pranzo			<input type="checkbox"/>					
Cucina			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Studio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
Lavanderia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Bagno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Garage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terrazza			<input type="checkbox"/>					
Portico			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Serra o veranda			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>

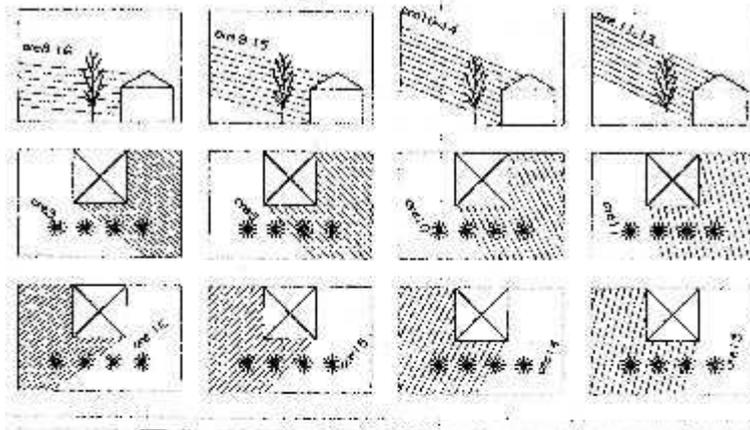
5. **L'ombreggiatura** riveste importanza per regolare nelle varie stagioni l'incidenza dei raggi solari sull'edificio.

La progettazione dovrà considerare tra gli altri parametri anche la progettazione del verde. Se posizionati correttamente, gli alberi caduchi potranno garantire una utile ombreggiatura nelle pareti esposte a sud nei mesi estivi; mentre nella stagione invernale, quando saranno privi delle foglie, permetteranno il passaggio dei raggi solari.

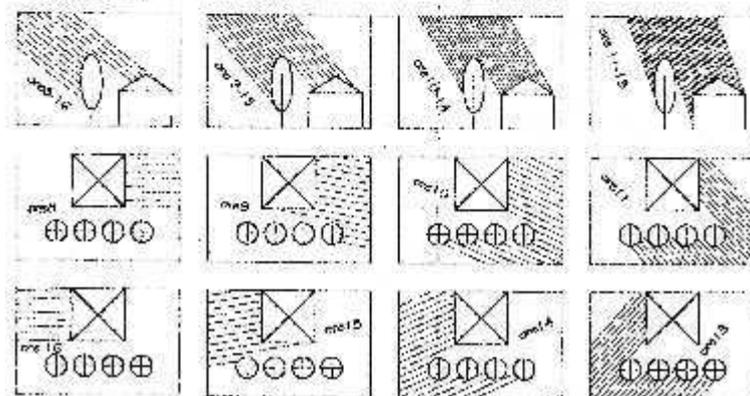
Sarà opportuno valutare anche il dimensionamento ed il posizionamento degli elementi aggettanti e di eventuali sfalsamenti delle pareti in relazione all'andamento del sole nelle ore e nelle stagioni.

Gli schemi successivi sono esemplificativi di quanto sopra detto:

22 dicembre Soleggiamento parete Sud



22 giugno Soleggiamento parete Sud



6. Oltre al fattore di orientamento si dovrà valutare anche **la forma di un edificio** che dato il suo rapporto pianta - volume avrà caratteristiche di maggiore o minore dispersione, ovviamente un edificio compatto avrà minori dispersioni di un edificio più articolato.

7. I fattori fondamentali che influiscono sul **comfort termico** all'interno di un edificio sono i seguenti:

- la temperatura dell'aria nell'ambiente che dovrà essere compresa tra i 17° in inverno ed i 27° gradi in estate;
- la velocità dell'aria nell'ambiente, che dovrà essere ≤ 0.3 m/sec. a 20°;
- la temperatura delle pareti, dovrà avere una oscillazione massima di 3° rispetto all'aria ambiente;
- il grado igrotermico.

Per garantire una temperatura dell'aria ambiente costante, con impiego minore possibile di energia, è necessario contenere le dispersioni degli elementi perimetrali dell'edificio.

8. *Le perdite di calore di un edificio, dove non si adottino accorgimenti di isolamento, si possono valutare nel seguente modo:*

Edificio unifamiliare:

- 26% attraverso il tetto*
- 26% attraverso i muri esterni*
- 20% attraverso le finestre*
- 15% attraverso gli spazi a diretto contatto con il terreno*
- 13% per la ventilazione.*

Edificio plurifamiliare:

- 14% attraverso il tetto*
- 35% attraverso i muri esterni*
- 16% attraverso le finestre*
- 10% attraverso gli spazi a diretto contatto con il terreno*
- 25% per la ventilazione.*

9. **Le dispersioni attraverso il tetto**, così come il suo accumulo di calore in estate, dovranno essere contrastate con la scelta di una adeguata struttura del coperto ed una sua coibentazione. Il tetto a falde garantisce in assoluto la soluzione migliore per il nostro clima, esso dovrà, comunque, essere adeguatamente coibentato. Il manto di copertura dovrà essere posato creando una buona microventilazione sottotegola che eviterà il surriscaldamento estivo permettendo all'aria di circolare liberamente, questo accorgimento è assolutamente necessario per sottotetti abitabili. Nei sottotetti non abitabili sarà opportuno prevedere aperture con bocchette, dotate di griglie che non permettano il passaggio di insetti o animali, che potranno essere chiuse d'inverno. Se gli spazi abitabili non arrivano all'intradosso del tetto, il risparmio energetico complessivo che se ne può ottenere è sull'ordine del 6%.

10. *Le murature perimetrali saranno in grado di contrastare maggiormente l'oscillazione termica tra l'interno e l'esterno maggiore sarà la loro **capacità termica**.*

Per capacità termica si intende la capacità di una struttura a ritardare il ripercuotersi sulla temperatura interna all'alloggio delle variazioni termiche esterne. Il raggiungimento, mediante isolamento, di un coefficiente termico globale non garantisce il comfort termico dell'utenza, è necessario valutare il comportamento di una struttura ,in uno stato di regime termico variabile, bisogna cioè conoscere il "grado di smorzamento" che una struttura è in grado di offrire affinché le oscillazioni della temperatura vengano attutate all'interno di un ambiente ed in esso si mantengano temperature il più possibile uniformi. Edifici con uso discontinuo avranno la necessità di potersi scaldare più velocemente e la capacità termica delle strutture perde importanza.

11. **La posizione dell'isolamento** sarà determinante per regolare la capacità termica di una struttura, oltre che per ridurre la trasmissione termica attraverso le pareti esterne. La scelta del

tipo di coibentazione e del suo posizionamento è un tema complesso in quanto si dovrà mediare tra le varie esigenze e fare riferimento alla specifica fruizione dell'unità edilizia.

12. *Nella scelta della coibentazione dovrà essere valutato attentamente il problema della **condensa**, fenomeno che insorge quando l'aria satura di vapore passa da una temperatura più alta ad una più fredda; la quantità di vapore che può essere contenuto in un dato volume d'aria diminuisce con il diminuire della temperatura, se la temperatura scende sotto il valore di temperatura di rugiada il vapore condensa. La temperatura andrà mantenuta, in ogni punto della parete, superiore alla temperatura di rugiada. Il pericolo di condensa può essere evitato:*

- riducendo la quantità di vapore che si diffonde attraverso la parete mediante la posa di una barriera al vapore verso la superficie calda*
- agevolando la diffusione del vapore nell'attraversare la parete*
- ventilando la struttura*

*Il pericolo di condensa si ha soprattutto in corrispondenza dei **ponti termici**, che inoltre favoriscono la dispersione di calore, pertanto la coibentazione dovrà essere continua e si dovrà porre particolare attenzione all'isolamento di elementi quali travi e pilastri ecc., che dovranno essere opportunamente isolati per evitare dispersioni e creazione di condensa.*

13. **La dimensione delle finestre** dovrà essere attentamente valutata, oltre che da un punto di vista compositivo, anche dal punto di vista della dispersione o dell'accumulo di calore che esse potranno produrre. Per una minore dispersione nei mesi invernali è conveniente limitare la dimensione delle finestre nel lato Nord, dove potranno essere collocati i portoni di garage, cantine e porte di ingresso, mentre sarà opportuno aprire finestre di dimensione maggiore nelle facciate a sud che d'inverno potranno avere una migliore captazione del calore. Le finestre in falda, in particolare, dovranno essere poste ad altezza ed orientamento tale da soddisfare l'esigenza di illuminazione, ma sarà opportuno rivolgerle a Nord poiché in questo modo sarà garantita una buona illuminazione senza abbagliamento ed eccessivo apporto di calore in estate.

14. **L'impianto di riscaldamento** degli ambienti può essere realizzato, in alternativa a quello ad elementi radianti a parete, con sistemi già collaudati e che garantiscono rese più elevate ed una temperatura più uniforme nell'ambiente, questi impianti possono essere:

- **A battiscopa.** La bassa convezione e temperatura del radiatore a battiscopa radiante non brucia il pulviscolo atmosferico e non crea circolazione d'aria. Con questo sistema di riscaldamento si ha una temperatura uniforme costante in tutta la stanza e l'umidità dell'aria assume valori ottimali, l'aria calda non stratifica nelle parti alte e ciò permette di ridurre le dispersioni.*
- **A pavimento.** Questo tipo di riscaldamento realizzato con pannelli radianti ad acqua, posizionati sotto il pavimento, garantisce un elevato comfort. La curva costruita con i valori rilevati alle varie altezze in un ambiente riscaldato in questo modo è quella che, più*

di altre, si avvicina alla curva di riscaldamento ideale. Questo tipo di impianto richiede basse temperature d'esercizio e pertanto può essere abbinato ad impianti che sfruttano l'energia solare.

- **A parete.** *Anche questo tipo di impianto sfrutta basse temperature di esercizio e può essere abbinato ad impianti solari. Scaldando le pareti crea un involucro caldo che garantisce un elevato comfort. Il calore delle pareti viene trasmesso per irraggiamento ed il corpo umano è in grado di percepirlo immediatamente, così che la temperatura ambiente può essere abbassata di qualche grado, con relativo risparmio energetico.*

FAMIGLIA 7
FRUIBILITA' DI SPAZI ED ATTREZZATURE

PROPOSIZIONE ESIGENZIALE (SECONDO LA DIRETTIVA 89/106 CEE)

L'opera deve essere concepita e realizzata in modo tale da garantire:

- la massima fruibilità degli spazi in funzione della destinazione d'uso, tramite un'adeguata articolazione spaziale;
- il soddisfacimento delle specifiche esigenze degli utenti ed in particolare dei portatori di handicap motorio e/o sensoriale, in ordine alle problematiche relative alla accessibilità e fruibilità degli spazi e delle attrezzature;
- la dotazione e fruizione delle attrezzature minime impiantistiche.

Fanno parte della presente famiglia, i seguenti requisiti:

[RC 7.1 : Assenza di barriere architettoniche](#)

[RC 7.2 : Disponibilità di spazi minimi](#)

[RC 7.3 : Dotazioni impiantistiche minime](#)

INDICAZIONI PROGETTUALI RELATIVE A (vedi art 73):

- [ACCESSIBILITA' ED ARREDABILITA'](#)

R.C. 7.1 ASSENZA DI BARRIERE ARCHITETTONICHE**ESIGENZE DA SODDISFARE**

Gli organismi edilizi, le loro parti e le loro pertinenze non devono presentare:

- ostacoli fisici fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ostacoli che impediscano la comoda e sicura utilizzazione di spazi, attrezzature e componenti;
- ostacoli all'orientamento e alla riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque ed in particolare per i non vedenti, gli ipovedenti ed i sordi.

CAMPO DI APPLICAZIONE

limitatamente a quanto stabilito dalla normativa vigente, relativamente a:

- **spazi dell'organismo edilizio e/o delle sue pertinenze sia della singola unità immobiliare sia comuni a più unità immobiliari;**
- **spazi esterni.**

A - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast

B - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;

C - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;

D - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale,;

E - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I livelli di prestazione sono articolati in:

- **ACCESSIBILITÀ**, cioè possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'organismo edilizio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi ed attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza ed autonomia: l'accessibilità consente nell'immediato la totale fruizione dell'organismo edilizio e delle sue unità immobiliari;
- **VISITABILITÀ** cioè possibilità, anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di accedere agli spazi di relazione e ad almeno un servizio igienico di ogni unità immobiliare. Sono spazi di relazione gli spazi per attività principale e secondaria come il soggiorno o il pranzo dell'alloggio e quelli dei luoghi di lavoro, servizi ed incontro, nei quali il cittadino entra in rapporto con la funzione ivi svolta. La visitabilità rappresenta quindi un livello di accessibilità limitato ad una parte dell'organismo edilizio o delle sue unità immobiliari, consentendo le relazioni fondamentali anche alla persona con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale;
- **ADATTABILITÀ** cioè la possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito, a costi limitati, allo scopo di renderlo completamente ed agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. L'adattabilità rappresenta quindi un livello ridotto di qualità, potenzialmente suscettibile, per originaria previsione progettuale, di trasformazione in livello di accessibilità; l'adattabilità è, pertanto, un'accessibilità differita.

La soluzione progettuale, fermi restando i livelli richiesti dalla normativa e il rispetto delle prescrizioni descrittive relative ai singoli spazi ed elementi normati, garantisce l'effettivo soddisfacimento dell'esigenza.

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)),
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

Il requisito si ritiene soddisfatto quando nella progettazione e realizzazione dell'opera, in relazione alla destinazione d'uso, alla tipologia di organismo edilizio, allo spazio, alla componente tecnologica e al tipo d'intervento, sono garantiti uno o più dei livelli richiesti dalla normativa vigente sopraindicati e sono rispettate le vigenti disposizioni procedurali.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono presenti i livelli di cui al punto precedente, nella misura stabilita dalla vigente normativa in relazione alla tipologia di intervento (ed allo spazio interessato dall'intervento), fermo restando il rispetto della normativa a tutela dei beni ambientali, artistici, archeologici, storici e culturali. Le eventuali possibilità di deroga dal rispetto dei precedenti livelli di prestazione sono specificate dalla normativa vigente, così come la possibilità di derogare altre normative al fine di consentire il rispetto del requisito.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il progettista allega:

- DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ degli elaborati alle disposizioni adottate,
- ELABORATI TECNICI ai sensi di legge;
- RELAZIONE.

I suddetti allegati costituiscono la **PROGETTAZIONE** necessaria ai sensi della normativa vigente ed evidenziano (con riferimento ai livelli di accessibilità, visitabilità e adattabilità) le soluzioni progettuali e le opere previste per l'eliminazione delle barriere architettoniche, gli accorgimenti tecnico-strutturali ed impiantistici previsti allo scopo e i materiali (eventuali **soluzioni tecniche certificate**) di cui è previsto l'impiego.

Nel caso di edifici esistenti in cui siano proposte soluzioni alternative a quelle delle norme vigenti, la relazione illustra tali soluzioni alternative e dimostra l'equivalente o migliore livello del requisito ottenibile.

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico incaricato **attesta** il soddisfacimento del requisito in base a quanto dichiarato in sede progettuale.

Il Comune può richiedere, in forma di perizia giurata ai sensi della L.104/92 art.3 comma 4, un GIUDIZIO SINTETICO espresso sulla base di un'ispezione dettagliata tesa ad accertare, eventualmente con misure, la realizzazione delle soluzioni descritte in fase progettuale, specialmente nel caso in cui sia stata utilizzata una soluzione tecnica alternativa. Nel caso si sia utilizzata, in sede progettuale, una SOLUZIONE TECNICA CERTIFICATA, il giudizio è supportato anche dalla **certificazione** del produttore dei materiali e componenti utilizzati.

FAMIGLIA 7 FRUIBILITA' DI SPAZI ED ATTREZZATURE	REQUISITO COGENTE 7.1
--	------------------------------

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Si riporta la seguente tabella allo scopo di indicare, a titolo esemplificativo, i riferimenti normativi in materia, in funzione della tipologia degli edifici e del tipo d'intervento.

TIPOLOGIA EDIFICI	NUOVA COSTRUZIONE E INTERVENTI ASSIMILABILI	INTERVENTI SUL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE
EDIFICI PUBBLICI O APERTI AL PUBBLICO (compreso le istituzioni scolastiche, prescolastiche e d'interesse sociale) SPAZI SCOPERTI PUBBLICI O DI PERTINENZA DI EDIFICI PUBBLICI	<ul style="list-style-type: none"> - L.30 marzo 1971, n.118, art.27 - L.5 febbraio 1992, n.104, art.24, comma 1 - DPR 24 luglio 1996, n.503, art.1-Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici - D.M. 14 giugno 1989, n.236 - Circolare Min.LL.PP.22 giugno 1989, n.1669, art.1 e art.2 	<ul style="list-style-type: none"> - L.30 marzo 1971, n.118, art.27 - L.5 febbraio 1992, n.104, art.24, comma2 e 3 - DPR 24 luglio 1996, n.503 - D.M. 14 giugno 1989, n.236 - Circolare Min.LL.PP.22 giugno 1989, n.1669, art.3
EDIFICI PRIVATI RESIDENZIALI E NON, COMPRESI QUELLI DI EDILIZIA RESIDENZIALE CONVENZIONATA	<ul style="list-style-type: none"> - L.9 gennaio 1989, n.13 - D.M. 14 giugno 1989, n.236 - Circolare Min.LL.PP.22 giugno 1989, n.1669, art.1 e art.2 	<ul style="list-style-type: none"> - L.9 gennaio 1989, n.13, dall'art.2 all'art.7 - D.M. 14 giugno 1989, n.236 - Circolare Min.LL.PP.22 giugno 1989, n.1669, art.3
EDIFICI DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA SOVVENZIONATA ED AGEVOLATA	<ul style="list-style-type: none"> - L.9 gennaio 1989, n.13 - D.M. 14 giugno 1989, n.236 - Circolare Min.LL.PP.22 giugno 1989, n.1669, art.1 e 2 	<ul style="list-style-type: none"> - L.9 gennaio 1989, n.13 dall'art.2 all'art.7 - D.M. 14 giugno 1989, n.236 - Circolare Min.LL.PP.22 giugno 1989, n.1669, art.3
SPAZI ESTERNI DI PERTINENZA DEGLI EDIFICI PRIVATI E DI QUELLI SOGGETTI AD EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA SOVVENZIONATA ED AGEVOLATA	<ul style="list-style-type: none"> - L.9 gennaio 1989, n.13 - D.M. 14 giugno 1989, n.236 - Circolare Min.LL.PP.22 giugno 1989, n.1669, art.1 e art.2 	
SPAZI ESTERNI PUBBLICI	<ul style="list-style-type: none"> - L.24.7.1996, n.503 	
EDIFICI RURALI sedi di: - riunioni o spettacoli all'aperto o al chiuso, temporanei o permanenti; - circoli privati - attività di ristorazione		<ul style="list-style-type: none"> - Circolare Regione Emilia Romagna, n.19 del 24 aprile 1995: Indirizzi in materia igienico-edilizia in applicazione della legge regionale 28 giugno1994, n.26 sull'esercizio dell'agriturismo

<ul style="list-style-type: none"> - attività ricettive - attività aperte al pubblico - villaggi turistici e campeggi 		<ul style="list-style-type: none"> - L. 9 gennaio 1989, n.13 dall'art.2 all'art.7 - D.M. 14 giugno 1989, n.236 - Circolare Min.LL.PP 22 giugno 1989, n.1669, art.3
---	--	---

R.C. 7.2 DISPONIBILITÀ DI SPAZI MINIMI

ESIGENZE DA SODDISFARE

Gli spazi per attività principale e secondaria dell'organismo edilizio devono rispondere alle esigenze connesse allo svolgimento delle attività previste mediante un'adeguata distribuzione e dimensionamento dello spazio, tenuto conto:

- delle possibili sovrapposizioni e/o contemporaneità delle singole attività e dei movimenti che le persone devono compiere in relazione alle attività abitative o lavorative previste;
- della dotazione di attrezzature.

In particolare per la funzione residenziale devono essere prese in considerazione almeno le esigenze relative alle seguenti attività:

SPAZI PER ATTIVITÀ PRINCIPALI:

- riposo e sonno
- preparazione e consumo dei cibi
- soggiorno
- studio

SPAZI PER ATTIVITÀ SECONDARIA:

- cura e igiene della persona
- guardaroba
- fruizione degli spazi aperti come ad esempio balconi, terrazze, ecc.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Tutte le funzioni e tutti gli spazi dell'organismo edilizio e delle sue pertinenze.

Il requisito è articolato rispetto alla destinazione d'uso in:

R.C.7.2.1:

- **A** funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast

R.C.7.2.2:

- A** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;
- B** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- C** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale,;
- D** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**

LIVELLI DI PRESTAZIONE**R.C.7.2.1- FUNZIONE ABITATIVA****Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.**

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#));
- cambio i destinazione d'uso ([art.8](#)),con esclusione del recupero dei sottotetti a fine abitativo;
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

ALTEZZA UTILE (Hu), ALTEZZA VIRTUALE

L'altezza utile o virtuale degli spazi è una caratteristica dimensionale correlata alla disponibilità di adeguate cubature d'aria (volume utile (Vu)).

Nel caso di soffitti orizzontali si fa riferimento all'altezza utile (Hu).

Nel caso di soffitti non orizzontali si fa riferimento all'altezza virtuale (Volume/superficie).

Valori minimi previsti:

- m 2,40 per spazi chiusi per attività secondaria (esempio bagni e gabinetti),per vani di pertinenza dell'organismo edilizio (esempio corridoi, disimpegno, atri, scale, ballatoi, ecc.), per i soppalchi relativamente all'altezza delle parti sottostanti e alla media di quelle sovrastanti;
- m 2.20 per le autorimesse ad uso privato con posti macchina ≤ 9 ,
- m 2.00 per cantine
- m 2.70 (riducibili a m 2,55 nel caso di edifici al di sopra dei m 1000) per gli spazi chiusi per attività principale, per le salette condominiali o per locali assimilabili

Non è consentito l'uso abitativo di locali interrati.

SUPERFICI E VOLUMI

Gli spazi per attività principale e secondaria degli alloggi devono rispondere per forma e dimensione alle esigenze funzionali, rispettando in particolare le superfici minime indicate dalla vigente normativa:

- le stanze da letto debbono avere una superficie minima di 9 mq se per una persona e di 14 mq se per due persone; ogni alloggio deve essere dotato di almeno una stanza da letto di 14 mq, oppure di n.2 di mq.9;
- ogni unità residenziale deve essere dotata di stanza soggiorno di almeno 14 mq
- E' ammessa la realizzazione di cucine in nicchia o di zone cottura purché realizzate in superficie aggiuntiva a quella minima per lo spazio soggiorno e purché sia rispettato il R.C.3.10.
- Le stanze da bagno dovranno essere progettate in modo da garantire gli spazi minimi funzionali come indicato nel D.M. 05-07-75.
- Ogni alloggio deve avere una superficie minima utile di mq. 45

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

Per gli interventi che mantengono la destinazione d'uso è consentito conservare le esistenti altezze utili o virtuali, anche se inferiori alle altezze utili o virtuali stabilite al punto precedente (con un minimo di ml 2.10), qualora non s'intervenga sulle strutture orizzontali e/o non sia possibile adeguare le altezze esistenti dei vani per vincoli oggettivi (Dlsg.490/99 e vincoli di PRG).

Nel caso di recupero abitativo di spazi diversamente destinati si applicano i livelli richiesti per le nuove costruzioni (in quanto cambio d'uso), salvo diverse disposizioni normative vigenti.

Nelle zone "A" come definite da P.R.G.. ed in edifici classificati dal P.R.G.. è consentito mantenere le altezze utili o virtuali anche se inferiori ,con un minimo di ml 2.10.

Per il recupero dei sottotetti a fini abitativi, vale quanto disposto dalla L.R. 11/98.

Non sono ammessi interventi di recupero di spazi per attività principale o secondaria con altezza utile o virtuale inferiore a m 2.10.

Ogni alloggio potrà avere una superficie minima utile di mq.38

La realizzazione di soppalchi è ammessa quando:

- la proiezione della superficie utile del soppalco sul locale sottostante non eccede la metà della superficie utile dello stesso;
- nel caso di soffitti orizzontali, l'altezza utile è \geq m 2.10 ;

- nel caso di soffitti inclinati, l'altezza minima è \geq m 1.80 e l'altezza virtuale è \geq m 2.10;
- lo spazio occupato dallo stesso è aperto sullo spazio sottostante;
- l'altezza utile o l'altezza virtuale della parte dello spazio non soppalcato è \geq a m 2.70 ;
- lo spazio in cui deve essere realizzato il soppalco è dotato del livello di prestazione richiesto nei requisiti relativi all'illuminazione naturale e alla ventilazione.

L'AUTORIMESSA, di capacità inferiore a 9 autovetture, è ammessa quando:

- l'altezza utile è \geq m 2.00 ;
- è rispettata la normativa per la prevenzione degli incendi.

R.C.7.2.2 - TUTTE LE ALTRE FUNZIONI.**Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.**

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#)), limitatamente ai casi di demolizione con ricostruzione e nei casi di ristrutturazione globale;
- cambio di destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso. Gli spazi devono rispondere per forma e dimensioni a esigenze funzionali, rispettare i minimi funzionali di seguito specificati, le prescrizioni dimensionali definite dalla normativa igienico-sanitaria vigente.

ALTEZZA UTILE (Hu), ALTEZZA VIRTUALE

Sono dimensionate in relazione alle specifiche attività lavorative da svolgere, ma non devono essere inferiori a :

- m 2.70 per gli spazi principali destinati ad ufficio o ad aziende commerciali (Dlgs 242/96 art 16) e per gli spazi per attività secondaria assimilabili a mensa, ambulatorio, archivio con permanenza di persone
- m 3.00 per gli spazi per attività principale diversi dai precedenti;
- m 2.40 per gli spazi di circolazione e collegamento, per i bagni, i ripostigli, gli archivi senza permanenza di persone e spogliatoi, ecc.

SUPERFICI E VOLUMI

Gli spazi chiusi per attività principali di tipo lavorativo vanno dimensionati in relazione allo specifico tipo di lavoro da svolgere, nel rispetto della normativa sull'igiene e sicurezza dei luoghi di lavoro

I SERVIZI IGIENICI, in particolare, dovranno avere superficie utile $\geq 1.2 \text{ m}^2$.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono presenti le caratteristiche indicate al punto precedente, una volta valutato quanto disposto dall'[art.72](#). Negli interventi senza cambio della destinazione d'uso possono essere mantenute altezze e superfici esistenti, qualora non in contrasto con la vigente normativa sulla salute nei luoghi di lavoro. Vanno tenute presenti le possibilità di deroga offerte dal D.Lgs.19.3.1996, n.242, art.15.

METODO DI VERIFICA**IN SEDE PROGETTUALE**

Il progettista riporta sugli elaborati grafici e nella relazione di progetto le dimensioni planimetriche, altimetriche, di volume e di superficie dei singoli spazi

A LAVORI ULTIMATI

Il tecnico competente **attesta** la conformità delle opere realizzate in relazione a quanto dichiarato in sede progettuale.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

D.P.R. 27/4/1955, n. 547	Prevenzione degli infortuni sul lavoro e igiene del lavoro.
D.P.R. 19/3/1956, n. 303	Norme generali per l'igiene del lavoro.
D.M. Sanità 5/7/75 e s. m.	Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20/06/1896, relative all'altezza minima ed ai requisiti igienico sanitari principali dei locali d'abitazione.
L. 5/8/1978, n. 457, art. 43	Norme per l'edilizia residenziale.
L.R. 9/11/1984, n. 48	Prima normativa tecnica regionale per la disciplina delle opere di edilizia pubblica.
D.P.C.M. 22/12/1989	Atto di indirizzo e coordinamento dell'attività amministrativa delle regioniconcernente la realizzazione di strutture sanitarie residenziali per anziani non autosufficienti non assimilabili a domicilio o nei servizi semiresidenziali.
L.R. 28/6/1994, n. 26	Norme per l'esercizio dell'agriturismo e del turismo rurale ed interventi per la loro formazione. Abrogazione della Circolare 11/03/1987, n.8.
D.Lgs.19/9/1994, n. 626 e s. m.	Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
D.Lgs 19/3/1996, n. 242	Modifiche e integrazioni al D.Lgs.626/94.
D.P.R. 14/1/1997	Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni.....per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private.
L.R. 6/4/1998, n.11	Recupero ai fini abitativi dei sottotetti.
D.M. 9/6/1999	Modificazioni in materia dell'altezza minima e dei requisiti igienico – sanitari principali dei locali di abitazione.

R.C. 7.3 DOTAZIONI IMPIANTISTICHE MINIME**ESIGENZE DA SODDISFARE**

Gli spazi devono essere dotati delle attrezzature impiantistiche minime necessarie per lo svolgimento delle attività previste. La posizione delle attrezzature impiantistiche deve garantire l'effettiva possibilità d'uso.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il requisito si articola in:

RC 7.3.1: PER QUANTO RIGUARDA LA FUNZIONI ABITATIVE E ASSIMILABILI

- A** - funzione abitativa, comprese case ed appartamenti per vacanze, bed and breakfast
- B** - funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, le attività produttive di tipo manifatturiero artigianale solamente se laboratoriali, funzioni di servizio, comprese le sedi di attività culturali, ricreative, sanitarie, pubbliche e private e studi professionali;

RC 7.3.2: PER QUANTO RIGUARDA TUTTE LE ALTRE FUNZIONI.

- C** - funzioni produttive di tipo manifatturiero ad eccezione di quelle di cui al precedente punto B, compresi gli insediamenti di tipo agroindustriale e gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo;
- D** - funzioni agricole o connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale,;
- E** - funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo, con esclusione di quanto indicato al punto **A**

LIVELLI DI PRESTAZIONE**R.C. 7.3.1 - FUNZIONI ABITATIVE E ASSIMILABILI****Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.**

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#));
- cambio i destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso. La classificazione dell'attività è quella definita ai sensi dell'art.13 della L.R. 33/90 e successive modificazioni ed integrazioni.

Il requisito si ritiene soddisfatto quando gli spazi dell'organismo edilizio, in funzione dell'attività svolta negli stessi, sono dotati almeno dei seguenti impianti:

CUCINA (spazio per attività principale):

- un terminale collegato alla rete di distribuzione dell'acqua potabile calda e fredda, dotato di rubinetto/i per la regolazione della temperatura da parte dell'utente (miscelatore) e per la regolazione della portata;
- un terminale (collegato alla rete di distribuzione dell'acqua potabile) dotato di rubinetto e predisposto per il collegamento con un'eventuale lavastoviglie;
- due terminali distinti per lo scarico di acque domestiche provenienti dal lavello e dalla lavastoviglie;
- un lavello di dimensioni tali da consentirne un uso appropriato (la cucina deve essere dimensionata per contenere almeno un lavello di m. 0.90 x 0.60);
- terminali per l'erogazione di gas per il collegamento con l'apparecchiatura cucina e, ove sia presente, con la caldaia dell'impianto termico;
- una canna per l'espulsione all'esterno, mediante aspirazione meccanica, di una quantità d'aria tale da ottenere il numero di ricambi d'aria idoneo;
- impianto elettrico progettato e realizzato secondo la normativa vigente.

BAGNO PRINCIPALE:

- tre terminali, a servizio del lavabo, del bidet e della vasca da bagno o piatto doccia, dotati di rubinetto/i collegati alla rete di approvvigionamento dell'acqua potabile calda e fredda per

- l'erogazione di un'adeguata quantità d'acqua con temperatura regolabile da parte dell'utente (miscelatore).
- un terminale, a servizio del water, per l'erogazione di una quantità d'acqua tale da garantire la pulizia del water stesso;
- tre terminali per lo scarico di acque domestiche, collegati al bidet, al lavabo ed alla vasca da bagno o piatto doccia;
- un terminale, collegato al water, per lo scarico delle acque fecali;
- i seguenti apparecchi idrosanitari: water; bidet, lavabo, vasca o piatto doccia
- impianto elettrico progettato e realizzato secondo le norme vigenti.

Gli ulteriori bagni negli alloggi possono essere dotati di impianti diversi

L'alloggio deve inoltre essere provvisto, in uno spazio adeguato di un terminale a servizio della lavatrice, dotato di rubinetto e di un terminale per lo scarico della lavatrice stessa

Sono fatte salve le normative specifiche per l'edilizia alberghiera e per il soggiorno temporaneo.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))
- recupero di superficie accessoria compreso il recupero dei sottotetti ai fini abitativi

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono presenti le caratteristiche di cui al punto precedente, una volta valutato quanto disposto dall'[art.72](#).

R.C.7.3.2 - TUTTE LE ALTRE FUNZIONI

Interventi di nuova costruzioni, interventi assimilati alle nuove costruzioni.

- nuova costruzione, compresi gli ampliamenti ([artt.9-10](#));
- ristrutturazione urbanistica ([art.12](#));
- ristrutturazione edilizia ([art.7](#));
- cambio i destinazione d'uso ([art.8](#));
- cambio di attività classificata, senza cambio di destinazione d'uso.

IL REQUISITO SI RITIENE SODDISFATTO SE GLI SPAZI CHIUSI PER LE ATTIVITÀ PRINCIPALI (COME AD ESEMPIO MENSE, LOCALI DI RISTORO, ECC.), GLI SPAZI CHIUSI PER ATTIVITÀ SECONDARIE (COME AD ESEMPIO SERVIZI IGIENICI, SPOGLIATOI, ECC.), DELL'ORGANISMO EDILIZIO POSSIEDONO LE CARATTERISTICHE E LE DOTAZIONI IMPIANTISTICHE MINIME PREVISTE DALLA NORMATIVA VIGENTE.

In particolare i SERVIZI IGIENICI devono:

- essere dotati almeno di un water e di un lavabo, oltre ad avere accessibilità attraverso un antibagno dove può essere collocato il lavabo.
- essere distinti per sesso; (salvo le deroghe ammesse dall'art.16 del D.Lgs.19.3.1996, n.242)
- essere in numero non inferiore a 1 ogni 10 (o frazione di 10) persone occupate e contemporaneamente presenti;
- avere almeno 1 lavandino ogni 5 persone contemporaneamente presenti;
- avere almeno un terminale di alimentazione di acqua intercettabile;
- essere raggiungibili con percorsi coperti;
- essere dotati di docce e spogliatoi, nel caso che l'attività svolta comporti l'esposizione a prodotti e materiali insudicianti, pericolosi o nocivi. Le docce devono avere dimensioni adeguate, pavimenti e pareti lavabili, essere individuali, distinte per sesso ed in numero non inferiore a 1 ogni 10 (o frazione di 10) persone occupate e contemporaneamente presenti, dotate di sufficienti terminali per l'acqua potabile calda e fredda, con dispositivo miscelatore e regolatore della portata, collocate in comunicazione con gli spogliatoi. Gli spogliatoi devono essere dimensionati per contenere gli arredi (armadietti personali, sedie o panche, ecc.) per tutto il personale occupato e per consentire la fruizione dei medesimi arredi; vanno inoltre distinti per sesso;
- gabinetti, docce e spogliatoi devono avere ogni altra dotazione impiantistica eventualmente richiesta da normativa vigente in rapporto alla specifica attività.

La MENSA, il LOCALE o la ZONA DI RISTORO dovranno avere:

- dimensione in rapporto al numero di utenti;
- essere realizzati nei luoghi di lavoro ogni volta che le persone occupate rimangono nel fabbricato a consumare cibi o bevande durante gli intervalli e le pause di lavoro;

Per L'AMBULATORIO negli ambienti di lavoro si rimanda alla normativa vigente.

Per l'EDILIZIA SPECIALE e per ATTIVITÀ SPECIFICHE valgono le disposizioni normative vigenti in materia; nei casi non contemplati dalle norme vigenti, è compito del progettista definire ed indicare i minimi funzionali in relazione agli specifici obiettivi di progettazione.

Interventi sul patrimonio edilizio esistente e/o tutelato

- restauro e risanamento conservativo ([art.6](#))
- ristrutturazione ([art.7](#))
- ripristino tipologico ([art.6](#))

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono presenti le caratteristiche precedentemente indicate, una volta valutato quanto disposto dall'[art.72](#). (va tenuto conto anche delle possibilità di deroga, con conseguente adozione di misure alternative, previste dall'art.15 del D.Lgs.242/96, previa autorizzazione dell'organo di vigilanza competente per territorio).

METODO DI VERIFICA

IN SEDE PROGETTUALE

Il progettista verifica i livelli di prestazione del requisito, evidenziando negli elaborati grafici e nella relazione allegata al progetto, gli impianti da realizzare, i relativi terminali, gli ingombri fisici e funzionali (PROGETTAZIONE).

A LAVORI ULTIMATI

Il progettista **attesta** il raggiungimento del livello di prestazione previsto

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

D.M. Sanità 5/7/75 e s. m.	Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20/06/1896, relative all'altezza minima ed ai requisiti igienico sanitari principali dei locali di abitazione.
L.R. 30/11/1982, n. 42	«Classificazione delle aziende alberghiere» ALLEGATO modificato con L.R. 18/01/82, n. 5 e L.R.14/06/84, n.30.
L.R. 7/1/85, n. 1, modificata con L.R. 21/12/87, n. 41	Nuova disciplina dei complessi turistici all'aria aperta.
L.R. 25/8/88, n. 34, modificata con L.R. 02/08/97, n. 27	Disciplina della gestione della struttura ricettiva extra alberghiera.
L.R. 28/6/94, n. 26	Norme per l'esercizio dell'agriturismo e del turismo rurale ed interventi per la loro formazione. Abrogazione della Circolare 11/03/1987, n.8.
D.Lgs.19/9/1994, n. 626	Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
D.Lgs. 19/3/1996, n. 242	Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 626/1994.
R.R.3/5/96, n. 11	Regolamento regionale relativo agli edifici e ai servizi di turismo rurale in applicazione dell'art.20, comma 3, della L.R. 28/06/94, n. 26.
Deliberazione del Consiglio regionale del 15/12/98, n. 1051	Approvazione dei requisiti funzionali e prestazionali minimi delle strutture adibite a soggiorni permanenti e dei criteri per l'espletamento delle funzioni di controllo e di vigilanza sul loro esercizio (art.3 L.R. 25/10/97, n. 34).
D.M. 9/6/1999	Modificazioni in materia dell'altezza minima e dei requisiti igienico – sanitari principali dei locali di abitazione.
D P R. 303/56	Coordinato con Dlgs 626/96 e Dlgs 242/96 recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro

ACCESSIBILITÀ ED ARREDABILITÀ

Il progetto di spazi interni ed esterni dovrebbe garantire la sua fruizione ad una utenza ampliata con questo intendendo una utenza complessa con caratteristiche mutabili nel tempo dal punto di vista della capacità di fruizione degli spazi e degli elementi.

Per il soddisfacimento di tale requisito si dovrà porre particolare attenzione alla valutazione dei singoli elementi, delle loro caratteristiche di colore di superficie di posizione e di dimensione, la progettazione per una utenza ampliata dovrà essere oggetto di continua verifica per la complessità di soluzioni adottabili.

Nel progettare sarà opportuno tenere sempre presente il concetto di semplicità di soluzione infatti più le soluzioni si presentano semplici più sarà facile mantenerle efficienti ed usufruibili, soprattutto si dovrà evitare di adottare soluzioni usufruibili solo da portatori di handicap, un ascensore può essere utilizzato da tutti un servoscala rischia di rimanere inutilizzato.

Oltre alle prescrizioni dettate dalla normativa sarà opportuno valutare nella progettazione altre caratteristiche che garantiranno una fruizione ampliata tra questi:

- le segnalazioni ottiche, tutti i percorsi dovranno essere facilmente identificabili per differente colore tra loro(ad es. i percorsi pedonali in contrasto con i percorsi carrabili, le alzate e le pedate delle scale dovranno avere colori diversi ed in contrasto tra loro)*
- la superficie dei materiali potrà garantire la loro percezione da parte di persone con scarsa o nulla percezione visiva (ad es. la superficie più o meno scabra di un materiale può essere percepita facilmente da un non vedente)*
- elementi di protezione o supporto realizzati senza continuità o di dimensione non sufficiente (un corrimano che si interrompa tra una rampa e l'altra o che non supporti fino ad oltre la prima ed ultima pedata di una scala)*

Nella progettazione di edifici di abitazione privata, sarà sempre opportuno valutare la possibilità che il fruitore pur non essendo portatore di handicap, potrà avere difficoltà temporanee, che renderanno difficile l'utilizzo degli spazi e delle attrezzature che siano state progettate con le sole caratteristiche di visitabilità od adattabilità; in questo ultimo caso perché probabilmente il tempo per cui si potrà protrarre l'handicap temporaneo non sarà tale da giustificare spese di intervento, per renderlo fruibile.

- è opportuno, in fase di progettazione, evitare situazioni spaziali non necessarie che creino limitazioni all'utilizzo da parte di portatori temporanei di handicap quali passaggi troppo stretti , porte inferiori a 75 cm , dislivelli interni, wc con spazi ridotti ,nello spazio bagno elementi di colori in contrasto con le pareti ed i pavimenti per renderle più facilmente riconoscibili da persone ipovedenti o malate di mente.*

- *L'arredabilità dei locali dovrà permettere un organizzazione degli spazi che permettano di avere percorrenze che non impediscano il passaggio di un eventuale sedia a rotelle e comunque non creino pericolosi ingombri .*