

GIUNTA REGIONALE**- Deliberazioni**

DELIBERAZIONE 3 aprile 2006, n. 218

“Linee guida per la valutazione della qualità energetica ambientale degli edifici in Toscana”. Modifica delibera G.R. 322/2005.

LA GIUNTA REGIONALE

Visto l'art. 37, comma 3 della Legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 “Norme per il governo del territorio” con cui si dispone la emanazione di appositi regolamenti e istruzioni tecniche, contenenti parametri di riferimento per i Comuni in materia di requisiti delle costruzioni per assicurare il benessere fisico delle persone, la salubrità degli immobili e del territorio, ed il contenimento energetico;

Visto inoltre l'art. 145, comma 1 della stessa Legge regionale n. 1/2005 che prevede che la Regione, con le istruzioni tecniche di cui all'art.37, comma 3, fissi le linee guida tecnico-costruttive, tipologiche ed impiantistiche al fine di garantire una qualità edilizia sostenibile ai sensi della lettera f) del comma 2 dello stesso articolo 37;

Visto il P.R.S. 2003 - 2005, approvato dal Consiglio Regionale con Risoluzione n. 23 del 18/12/2002, in cui viene sinteticamente descritta la gamma di iniziative che la Giunta Regionale intende attuare affinché allo sviluppo economico sia associato un più alto livello di coesione sociale e di qualità ambientale;

Considerato che il P.R.S. 2003 - 2005 mantiene l'impostazione strategica della sostenibilità dello sviluppo come opportunità per aumentare la competitività dei territori e delle imprese ed individua nelle strategie di intervento sui consumi energetici la introduzione di tecnologie e la messa a punto di interventi innovativi tesi a ridurre le inefficienze nel sistema abitativo, uno degli strumenti privilegiati per la realizzazione degli obiettivi delle politiche ambientali;

Considerato il rilievo che rivestono nel Programma Regionale Sviluppo 2003 - 2005 le iniziative per lo sviluppo sostenibile, organizzate in modo sistematico in uno specifico Piano Regionale di Azione Ambientale che comprende la attivazione di azioni per la promozione della ecoefficienza nell'abitazione;

Visto il “Piano Regionale di Azione Ambientale” approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 29 del 02.03.2004, ed in particolare l'Azione B.13 “Azioni per la promozione della ecoefficienza nell'abitazione”

che prevede la realizzazione di strumenti di supporto per la diffusione in Toscana dei principi della “edilizia sostenibile” che potranno essere di indirizzo agli Enti locali, agli operatori ed ai professionisti che operano nel settore;

Vista la delibera della Giunta regionale n. 322 del 28.02. 2005 con cui si approva ai sensi dell'articolo 37, comma 3 della Legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 le istruzioni tecniche denominate “Linee guida per la valutazione della qualità energetica ambientale degli edifici in Toscana” costituito dai seguenti elaborati :

- a) “Linee Guida” presentazione del documento e schemi di schede tecniche riguardanti i requisiti per la valutazione energetico/ambientale raggruppati per aree di valutazione degli edifici (allegato “A”);
- b) Sistema di attribuzione dei punteggi corrispondenti al grado di soddisfacimento dei requisiti (allegato “B”);
- c) Sistema di pesatura di ciascun requisito ed area di valutazione, (allegato “C”);
- d) “Manuale per l'Edilizia Sostenibile” (allegato “D”)
- e) “Elenco base dei materiali per l'Edilizia sostenibile” (allegato “E”);

Considerato che a causa di recenti innovazioni legislative risulta necessario apportare aggiornamenti e correzioni ad alcuni allegati della suddetta deliberazione ;

Vista la proposta, del Settore Programmazione dello Sviluppo Sostenibile, inserito nell'Area di coordinamento Programmazione e Controllo della DG Presidenza, che ha provveduto a redigere le necessarie modifiche di aggiornamento e correzione;

Ritenuto pertanto di condividere il documento proposto dal Settore Programmazione dello Sviluppo Sostenibile e di considerarlo strumento di riferimento per la Regione Toscana e per tutti gli Enti Locali toscani per la diffusione dei principi dell'eco-efficienza nel settore della edilizia,

A voti unanimi

DELIBERA

1) di approvare l'allegato documento di istruzioni tecniche che modifica le “Linee guida per la valutazione della qualità energetica ambientale degli edifici in Toscana” approvate dalla Giunta regionale Toscana con delibera 322/2005 ai sensi dell'articolo 37, comma 3 della citata Legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 ed in attuazione dell'Azione B.13 del PRAA 2004 - 2006, costituito dai seguenti elaborati che fanno parte integrante e sostanziale del presente atto:

- a) Modifiche alle “Linee Guida” presentazione del documento e schemi di schede tecniche riguardanti i

requisiti per la valutazione energetico/ambientale raggruppati per aree di valutazione degli edifici (allegato "A").

Il presente provvedimento è soggetto a pubblicità ai sensi dell'art. 41, comma 1 della L.R. 9/95 in quanto conclusivo del procedimento amministrativo regionale. In ragione del particolare rilievo del provvedimento, che per il suo contenuto deve essere portato a conoscenza della generalità dei cittadini, se ne dispone la pubblicazione per intero sul Bollettino Ufficiale della Regione

Toscana, unitamente all'Allegato 1, ai sensi dell'art. 2 comma 3 della L.R. 18/96, così come modificata dalla L.R. 63/2000.

Segreteria della Giunta
Il Direttore Generale
Valerio Pelini

SEGUE ALLEGATO

ALLEGATO A

12 SCHEDE modificate
15 febbraio 2006

Caratteristiche generali**Scheda Tipologia Scheda****n°****Analisi del sito**

Relazione descrittiva dell'approccio metodologico riferita ai contenuti della relazione di riferimento ITACA (obbligatoria per il progettista)

1) Qualità Ambientale esterna

INTORNO AMBIENTALE:

- 1.1 Comfort visivo - percettivo
- 1.2 Integrazione con il contesto

QUALITÀ DELL'ARIA ESTERNA

- 1.3 Inquinamento atmosferico locale

CAMPI ELETTROMAGNETICI

- 1.4 Inquinamento elettromagnetico bassa frequenza
- 1.5 Inquinamento elettromagnetico alta frequenza

ESPOSIZIONE ACUSTICA

- 1.6 Inquinamento acustico

QUALITÀ DEL SUOLO

- 1.7 Inquinamento del suolo

QUALITÀ DELLE ACQUE

- 1.8 Inquinamento delle acque

2) Risparmio di risorse

CONSUMI ENERGETICI

- 2.1 Isolamento termico
- 2.2 Sistemi solari passivi
- 2.3 Produzione acqua calda

1. ENERGIA ELETTRICA

- 2.4 Fonti non rinnovabili e rinnovabili

2. CONSUMO ACQUA POTABILE

- 2.5 Riduzione consumi idrici

3. USO DI MATERIALI DI RECUPERO

- 2.6 Riutilizzo dei materiali edili

4. USO DI MATERIALI RICICLABILI

- 2.7 Riciclabilità dei materiali edili

5. UTILIZZO DI STRUTTURE ESISTENTI

- 2.8 Riutilizzo di strutture esistenti

3) Carichi ambientali;

CONTENIMENTO DEI RIFIUTI LIQUIDE

- 3.1 Gestione delle acque meteoriche
- 3.2 Recupero acque grigie
- 3.3 Permeabilità delle superfici

4) Qualità ambiente interno

COMFORT VISIVO

- 4.1 Illuminazione naturale

COMFORT ACUSTICO	4.2	Isolamento acustico di facciata
	4.3	Isolamento acustico delle partizioni interne
	4.4	Isolamento acustico da calpestio e da agenti atmosferici
	4.5	Isolamento acustico dei sistemi tecnici
COMFORT TERMICO	4.6	Inerzia termica
	4.7	Temperatura dell'aria e delle pareti interne
	4.8	Controllo dell'umidità su pareti
QUALITÀ DELL'ARIA	4.9	Controllo agenti inquinanti: fibre minerali
	4.10	Controllo agenti inquinanti: VOC
	4.11	Controllo agenti inquinanti: Radon
	4.12	Ricambi d'aria
CAMPI ELETTROMAGNETICI INTERNI	4.13	Campi a bassa frequenza

5) Qualità del servizio

QUALITÀ DEL SERVIZIO	5.1	Manutenzione edilizia ed impiantistica, protezione dell'involucro esterno
----------------------	-----	---

6) Qualità della gestione

QUALITÀ DELLA GESTIONE	6.1	Disponibilità di documentazione tecnica dell'edificio
	6.2	Manuale d'uso per gli utenti
	6.3	Programma delle manutenzioni

7) Trasporti

Trasporti	7.1	Integrazione con il trasporto pubblico
	7.2	Misure per favorire il trasporto alternativo

SCHEDA 1.4	
Area di valutazione: <i>1-Qualità ambientale esterna</i>	Categoria di requisito: <i>Inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza</i>
Esigenza: Minimizzare negli spazi esterni il livello dei campi elettrici e magnetici in bassa frequenza (50 Hz), generati da sorgenti localizzate.	Indicatore di prestazione: Livello di induzione magnetica e di intensità di campo elettrico. Unità di misura: livello di campo magnetico: microTesla (μT); livello di campo elettrico: Volt/metro (V/m).
Metodo e strumenti di verifica: Nel caso siano presenti, in zone adiacenti la costruzione, linee in alta e media tensione aeree o interrate, cabine di trasformazione o sottostazioni elettriche, la verifica verrà effettuata attraverso la misura in loco del livello di campo magnetico e di campo elettrico. La misura è necessaria nel caso che gli elettrodotti siano posti ad una distanza inferiore a: • 10 m. per una linee 132 – 150 kV; • 18 m. per una linea 220 kV; • 28 m. per una linea a 380 kV. Una valutazione dell'esposizione ai campi è comunque consigliata in caso di elettrodotti a distanze, dal sito in oggetto, inferiori a 80 mt. per linee 132-150 kV, a 120 mt. per linee 220-380 kV.	
Strategie di riferimento: Le strategie progettuali che si possono adottare per minimizzare l'esposizione degli individui ai campi elettrici e magnetici a 50 Hz sono riassumibili come segue: • nella scelta della collocazione degli edifici, verificare preventivamente, tramite misurazione e simulazione, il livello dei campi elettrici e magnetici a 50 Hz che saranno presenti; • evitare la localizzazione di stazioni e cabine primarie in aree adiacenti o all'interno al sito di progetto e delle cabine secondarie (MT/BT) in spazi esterni in cui è prevedibile la presenza di individui per un significativo periodo di tempo; • mantenere una fascia di sicurezza dagli elettrodotti realizzati con conduttori nudi in modo da ottenere esposizioni trascurabili ($0,2 \mu\text{T}$) ai campi magnetici a bassa frequenza in luoghi di permanenza prolungata; • impiego di linee elettriche ad alta e media tensione in cavo interrato con geometria dei cavi a "trifoglio"; il tracciato della linea deve essere debitamente segnalato e non adiacente agli spazi esterni in cui si prevede la significativa presenza di individui; • impiego di linee aeree compatte per la distribuzione ad alta tensione; • impiego di linee in cavo aereo per la distribuzione a media tensione.	

Scala di prestazione (a):

<i>Prestazione quantitativa</i>		Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Campo magnetico $>100 \mu\text{T}$	Campo elettrico $> 5 \text{ kV/m}$	-2	
		-1	
Campo magnetico $=3 \mu\text{T}$	Campo elettrico $= 5 \text{ kV/m}$	0	
		1	
		2	
Campo magnetico $= 0,2 \mu\text{T}$		3	
		4	
		5	

Scala di prestazione (b):

<i>Prestazione qualitativa</i>	Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Assenza di misurazioni e presenza di elettrodotti a distanze, dal sito in oggetto, inferiori a 10 m per linee 132-150 kV, a 18 m per linee 220 kV, a 28 m per linee 380 kV.	-2	
Presenza di misurazioni e presenza di elettrodotti a distanze, dal sito in oggetto, inferiori a 10 m per linee 132-150 kV, a 18 m per linee 220 kV, a 28 m per linee 380 kV.	-1	
Assenza di misurazioni ed assenza di elettrodotti in un raggio di almeno 10 mt. da una linea 150 kV, 18 mt. da una linea 220 kV, 28 mt. da una linea a 380 kV.	0	
Presenza di misurazioni e presenza di elettrodotti a distanze, dal sito in oggetto, inferiori a 80 mt. per linee 132-150 kV, a 120 mt. per linee 220-380 kV.	2	
Assenza di misurazioni ed assenza di elettrodotti a distanze, dal sito in oggetto, inferiori a 80 mt. per linee 132-150 kV, a 120 mt. per linee 220-380 kV.	3	
Presenza di misurazioni ed assenza di elettrodotti a distanze, dal sito in oggetto, inferiori a 80 mt. per linee 132-150 kV, a 120 mt. per linee 220-380 kV.	5	

(*) Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.

Riferimenti normativi:

DM Lavori Pubblici 16 gennaio 1991 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"; **DPCM 23 aprile 1992** "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati dalla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"; **DPCM 28 settembre 1995** "Norme tecniche procedurali di attuazione del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodotti"; **Risoluzione del Parlamento Europeo** sulla lotta contro gli inconvenienti provocati dalle radiazioni non ionizzanti del 5 maggio 1995 (Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. C 205/439); **Raccomandazione UE 1999/519/CE** "Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz";

Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Legge Regionale n. 51 del 11/08/1999, "Disposizioni in materia di linee elettriche ed impianti elettrici".

Regolamento Regionale n. 9 del 20/12/2000, "Regolamento di attuazione della LR 11.08.99 n. 51 in materia di linee elettriche ed impianti elettrici".

Riferimenti tecnici:

CEI 211-6 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz-10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".

SCHEDA 1.5	
Area di valutazione: 1-Qualità ambientale esterna	Categoria di requisito: <i>Inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza</i>
Esigenza: Minimizzare negli spazi esterni il livello dei campi elettrici e magnetici a radiofrequenza e microonde (100 kHz-300GHz), generati da sorgenti localizzate.	Indicatore di prestazione: Livello di intensità del campo elettrico e di induzione magnetica.
	Unità di misura: livello di campo magnetico: Ampere/metro (A/m); livello di campo elettrico: Volt/metro (V/m).
Metodo e strumenti di verifica: Nel caso siano presenti, in zone adiacenti la costruzione, stazioni radio base per la telefonia cellulare e/o impianti di tele - radiocomunicazioni, la verifica verrà effettuata attraverso la misura in loco del livello di campo magnetico e di campo elettrico. Previa predisposizione di adeguate planimetrie che individuano la localizzazione degli impianti per le tele - radiocomunicazioni, potranno essere utilizzati anche modelli previsionali per stimare il livello di campo elettromagnetico a radiofrequenza e microonde (100 kHz-300GHz) presenti negli spazi esterni.	
Strategie di riferimento: Le strategie progettuali che si possono adottare per minimizzare l'esposizione degli individui ai campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde (100 kHz- 300 GHz) negli spazi esterni possono essere così riassunte: • nella scelta della collocazione degli spazi esterni in cui può essere trascorso un significativo periodo di tempo, verificare preventivamente tramite misurazione e simulazione il livello dei campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde generati da impianti di tele-radiocomunicazioni; • determinare per ogni impianto emittente la zona entro la quale sono superati i "limiti di esposizione" di cui al DPCM 8 luglio 2003. Tale area deve essere accessibile ai soli addetti ai lavori; • determinare per ogni impianto emittente una zona di rispetto entro la quale sono superati i "valori di attenzione" di cui al DPCM 8 luglio 2003. All'interno di tale area non devono essere previsti spazi esterni in cui può essere trascorso un significativo periodo di tempo.	
Si riportano di seguito i valori di attenzione: - intensità di campo elettrico: 6 V/m; - intensità di campo magnetico: 0,016 A/m; - densità di potenza dell'onda piana equivalente: 0,10 W/mq (3 MHz<f<300GHz).	

Scala di prestazione (a):

Prestazione quantitativa (riferita a spazi esterni adibiti a permanenze umane prolungate)	Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Campo elettrico > 20 V/m	-2	
Campo elettrico = 6 V/m	0	
Campo elettrico = 3 V/m	3	

Scala di prestazione (b):

Prestazione qualitativa	Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Assenza di misurazioni e presenza di fonti inquinanti nel raggio di 100 m per aree urbane e di 500 m per aree extra-urbane	-2	
	-1	
Assenza sia di misurazioni che di fonti inquinanti nel raggio di 100 m per aree urbane e di 500 m per aree extra-urbane	0	

(*) Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.

Riferimenti normativi:

Raccomandazione UE 1999/519/CE “Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz”.

Legge 22 febbraio 2001, n. 36 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;

DPCM 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz.

Legge regionale 6 aprile 2000, n. 54 “**Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione**”.

Riferimenti tecnici:

CEI 211-7 “Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz – 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana”.

SCHEDA 1.6	
Area di Valutazione: 1-Qualità ambientale esterna	Categoria di requisito – Inquinamento acustico
Esigenza: garantire livelli di rumore al di sotto di una soglia predefinita nell'ambiente esterno all'edificio.	Indicatore di prestazione: Livello di intensità sonora esterna in momenti significativi della giornata.
	Unità di misura: Decibel (dB)
Metodo e strumenti di verifica: Misurazione e monitoraggio del livello di rumore in ambiente esterno in <u>momenti significativi</u> della giornata e in <u>varie posizioni dell'area</u> . In assenza di misurazioni, localizzazione ed individuazione grafica di tutte le sorgenti di rumore rilevanti presenti nel <u>raggio di 500 m.</u> dal sito di progetto (aree a parcheggio, rete viaria, impianti, attività produttive, ecc.).	
Strategie di riferimento: effettuata la localizzazione delle sorgenti di rumore presenti negli spazi esterni l'area di studio, le soluzioni progettuali e tecnologiche attuabili possono essere le seguenti: • rispetto all'orientamento e posizionamento dei corpi di fabbrica: occorre, nei limiti del possibile, situare l'edificio alla massima distanza dalla sorgente di rumore e sfruttare l'effetto schermante di ostacoli naturali o artificiali (rilievi del terreno, fasce di vegetazione, altri edifici, ecc.); • in relazione alla distribuzione planivolumetrica degli ambienti interni: i locali che presentano i requisiti più stringenti di quiete (camere da letto) dovranno preferibilmente essere situati sul lato dell'edificio meno esposto al rumore esterno; • utilizzare le aree perimetrali del sito come protezione dall'inquinamento; ad esempio, creando rimodellamenti morfologici del costruito, a ridosso delle aree critiche; • schermare le sorgenti di rumore con fasce vegetali composte da specie arboree e arbustive che possano contribuire all'attenuazione del rumore (valutare la densità della chioma, i periodi di fogliazione e defogliazione, dimensioni e forma, accrescimento); • utilizzare barriere artificiali, con analoghe funzioni di schermatura; • tendere alla massima riduzione del traffico veicolare all'interno dell'area, limitandolo all'accesso ad aree di sosta e di parcheggio, con l'adozione di misure adeguate di mitigazione della velocità; • favorire la massima estensione delle zone pedonali e ciclabili, queste ultime in sede propria; • mantenere una distanza di sicurezza tra le sedi viarie interne all'insediamento, o perimetrali, e le aree destinate ad usi ricreativi; • disporre le aree parcheggio e le strade interne all'insediamento, percorribili dalle automobili, in modo da minimizzare l'interazione con gli spazi esterni fruibili. Dovranno essere comunque garantito il rispetto dei limiti di livello di rumore ambientale stabiliti dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico in funzione del periodo (diurno e notturno) e della classe di destinazione d'uso del territorio (Tabelle A,B,C,D contenute nel DPCM 14 novembre 1997).	

Scala di prestazione (a):

<i>Prestazione quantitativa</i>	Punteggio	Punteggio raggiunto (*)
Mancato rispetto dei valori limite riportati in tabella 1	-2	
	-1	
Rispetto dei valori limite riportati in tabella 1	0	
Livelli sonori in ambiente esterno migliori del 15% rispetto ai valori limite riportati in tabella 1	1	
Livelli sonori in ambiente esterno migliori del 30% rispetto ai valori limite riportati in tabella 1	2	
Livelli sonori in ambiente esterno migliori del 45% rispetto ai valori limite riportati in tabella 1	3	
Livelli sonori in ambiente esterno migliori del 60% rispetto ai valori limite riportati in tabella 1	4	
Livelli sonori in ambiente esterno migliori del 75% rispetto ai valori limite riportati in tabella 1	5	

Tabella 1: valori limite assoluti di immissione L_{eq} in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturmo (22.00 – 06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Scala di prestazione (b):

Prestazione qualitativa	Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Assenza di misurazioni e presenza di fonti inquinanti nel raggio di 500 m	-2	
	-1	
Assenza sia di misurazioni che di fonti inquinanti nel raggio di 500 m	0	

(*) Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.

Riferimenti normativi:

DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

L.R. n. 89/1998 "Norme in materia di inquinamento acustico".

Delibera G.R. n. 788/1999 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98".

Delibera G.R. n. 398/2000 "Modifica e integrazione della Deliberazione 13/7/99, n. 788 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della L.R. n. 89/98".

Riferimenti tecnici:

UNI 9884 "Caratterizzazione acustica del territorio mediante descrizione del rumore ambientale".

UNI EN 1793-1-2-3-4-5 "Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale".

UNI 11143 "Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".

SCHEDA 2.1	
Area di Valutazione: 2 - Consumo di risorse	Categoria di requisito Energia per la climatizzazione invernale
Esigenza: ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale	Indicatore di prestazione: rapporto tra il fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale e il valore limite di legge del fabbisogno annuo di energia primaria
	Unità di misura: % (kWh/m ² anno/kWh/m ² anno)
Metodo e strumenti di verifica Per la verifica del criterio seguire la seguente procedura: 1. calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo la norma UNI EN 832 “Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento – Edifici residenziali”; 2. calcolo del valore limite del fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale per metro quadrato di superficie utile dell’edificio in base all’allegato C del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 - “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”; 3. calcolo del rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale per metro quadrato di superficie utile dell’edificio (punto 1) e il valore limite del fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale per metro quadrato di superficie utile dell’edificio in base all’allegato C del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 - “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia” (punto 5); 4. verifica del livello di soddisfacimento del criterio confrontando il valore del rapporto calcolato al punto 3 con i valori riportati nella scala di prestazione.	
Strategie di riferimento Al fine di limitare il consumo di energia primaria per la climatizzazione invernale è opportuno isolare adeguatamente l’involucro edilizio per limitare le perdite di calore per dispersione e sfruttare il più possibile l’energia solare. Per quanto riguarda i componenti di involucro opachi è raccomandabile: - definire una strategia complessiva di isolamento termico; - scegliere il materiale isolante e il relativo spessore, tenendo conto delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore e compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.). In tal senso si raccomanda l’impiego di isolanti costituiti da materie prime rinnovabili o riciclabili come ad esempio la fibra di legno, il sughero, la fibra di cellulosa, il lino, la lana di pecora, il legno –cemento; - verificare la possibilità di condensa interstiziale e posizionare se necessario una barriera al vapore. Per quanto riguarda i componenti vetrati è raccomandabile: - impiegare vetrate isolanti, se possibile basso-emissive; - utilizzare telai in metallo con taglio termico, in PVC, in legno. I sistemi solari passivi sono dei dispositivi per la captazione, accumulo e trasferimento dell’energia termica finalizzati al riscaldamento degli ambienti interni. Sono composti da elementi tecnici “speciali” dell’involucro edilizio che forniscono un apporto termico “gratuito” aggiuntivo. Questo trasferimento può avvenire per irraggiamento diretto attraverso le vetrate, per conduzione attraverso le pareti o per convezione nel caso siano presenti aperture di ventilazione. I principali tipi di sistemi solari passivi utilizzabili in edifici residenziali sono: le serre, i muri Trombe, i sistemi a guadagno diretto. Nel scegliere, dimensionare e collocare un sistema solare passivo, si deve tenere conto dei possibili effetti di surriscaldamento che possono determinarsi nelle stagioni intermedie e in quella estiva.	
Scala di prestazione (kWh/kWh)	Punti

>100%	-1
100%	0
90%	1
80%	2
70%	3
50%	4
25%	5

Riferimenti legislativi

L. del 09 Gennaio 1991 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”.

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”

Riferimenti normativi

UNI EN ISO 6946 “Componenti ed elementi per l'edilizia – Resistenza e trasmittanza termica – Metodo di calcolo”.

UNI 10351 “Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore”.

UNI 10355 “Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo”.

UNI EN ISO 10077-1 “Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato”.

UNI EN 13370 “Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo”.

UNI EN 832 “Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento – Edifici residenziali”.

Documentazione richiesta

- fabbisogno annuo di energia primaria;
- fabbisogno annuo limite;
- rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia primaria e il fabbisogno annuo limite.

SCHEMA 2.3	
Area di Valutazione: 1 - Consumo di risorse	Categoria di requisito: Acqua calda sanitaria
Esigenza: ridurre i consumi energetici per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego dell'energia solare.	Indicatore di prestazione: percentuale del fabbisogno medio annuale di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria soddisfatto con energie rinnovabili.
	Unità di misura: % (kWh/kWh)
Metodo e strumenti di verifica Per la verifica del criterio seguire la seguente procedura: 1. calcolo del fabbisogno annuo di energia per la produzione di acqua calda sanitaria secondo la norma UNI EN 832 "Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento – Edifici residenziali". Il fabbisogno giornaliero di riferimento è di 75 litri di acqua calda a persona; 2. calcolo della quantità di energia termica prodotta annualmente dai pannelli solari in base alla norma UNI 8477 parte 1 e 2; 3. calcolo della percentuale di fabbisogno annuale di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria coperta dai pannelli solari. 4. verifica del livello di soddisfacimento del criterio confrontando il valore del rapporto calcolato al punto 3 con i valori riportati nella scala di prestazione.	
Strategie di riferimento Impiego di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria con le seguenti caratteristiche: - sistema di captazione ad elevata efficienza (tubi sotto vuoto); - orientamento Sud; - inclinazione pari alla latitudine del luogo.	

Scala di prestazione

kWh/kWh	Punti
>100 %	-1
100 %	0
90 %	1
80 %	2
70 %	3
50 %	4
25 %	5

Riferimenti legislativi

L. del 09 Gennaio 1991 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".

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

Riferimenti normativi

UNI 8477-1 "Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta".

UNI 8477-2 "Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione degli apporti ottenibili mediante sistemi attivi o passivi".

UNI 8211 "Impianti di riscaldamento ad energia solare. Terminologia, funzioni, requisiti e parametri per l'integrazione negli edifici".

Documentazione richiesta –

fabbisogno giornaliero di acqua calda sanitaria;

- fabbisogno energetico mensile per la produzione di acqua calda sanitaria;
- energia termica prodotta ogni mese dai collettori solari;
- copertura mese per mese del fabbisogno di energia termica per la produzione dell'acqua calda sanitaria da parte dei collettori solari;
- copertura annuale del fabbisogno di energia termica per la produzione dell'acqua calda sanitaria da parte dei collettori solari;
- dimensionamento di massima dell'impianto: tipologia di collettore solari, rendimento dei collettori solari, area complessiva dei collettori solari, dimensione serbatoi di accumulo.

SCHEDA 4.2	
Area di Valutazione: <i>4-Qualità ambiente interno</i>	Categoria di requisito: <i>Comfort acustico – isolamento acustico di facciata</i>
Esigenza: ridurre al minimo la trasmissione negli ambienti interni del rumore aereo proveniente dall'ambiente esterno.	Indicatore di prestazione: presenza/assenza di strategie per la riduzione della trasmissione del rumore proveniente dall'ambiente esterno.
	Unità di misura:
Metodo e strumenti di verifica: valutazione delle strategie adottate per la riduzione della trasmissione del rumore proveniente dall'ambiente esterno. Le soglie di legge sono 40 dB per le residenze e 42 dB per gli uffici.	
Strategie di riferimento: il rumore aereo proveniente dall'esterno è generato principalmente dal traffico veicolare e dagli impianti. Le strategie progettuali da applicare riguardano i seguenti aspetti: <i>posizionamento ed orientamento dell'edificio</i> Occorre posizionare, se possibile, l'edificio alla massima distanza dalla fonte di rumore e sfruttare l'effetto schermante di ostacoli naturali ed artificiali (rilievi del terreno, fasce di vegetazione, altri edifici, etc.); <i>distribuzione degli ambienti interni</i> I locali che necessitano di maggiore quiete (es. camera da letto) dovranno essere preferibilmente situati lungo il lato dell'edificio meno esposto al rumore esterno; <i>elementi involucro esterno</i> Dovranno essere utilizzati materiali naturali con elevato potere fonoassorbente. Per le pareti opache si consiglia di utilizzare pareti doppie con spessore differente ed all'interno materiale naturale fonoassorbente. Per i serramenti, generalmente l'elemento acustico più debole dell'involucro, si consiglia l'adozione di vetri stratificati o di vetrocamera con lastre di spessore differente e telai a bassa permeabilità all'aria.	

Scala di prestazione:

<i>Prestazione qualitativa</i>	Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Nessuna strategia applicata per ridurre il rumore esterno	-2	
	-1	
Sono state applicate limitate strategie per raggiungere l'indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata pari a 40 dB per le residenze e 42 dB per gli uffici	0	
	1	
	2	
Sono state applicate strategie tali da abbattere i valori limite	3	
	4	
	5	

(*) Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.

Riferimenti normativi:

DPCM del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

Riferimenti tecnici:

UNI EN ISO 140-3 "Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio",

UNI EN ISO 140-5 "Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate",

UNI EN ISO 717-1 "Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea",

UNI EN ISO 717-2 "Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio",

EN ISO 10848, EN 12354-3 "Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea".

UNI/TR 11175:2005 "Acustica in edilizia - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale".

SCHEMA 4.3	
Area di Valutazione: <i>4-Qualità ambiente interno</i>	Categoria di requisito: <i>Comfort acustico – Isolamento acustico delle partizioni interne</i>
Esigenza: Minimizzare la trasmissione del rumore tra unità abitative adiacenti.	Indicatore di prestazione: presenza/assenza di strategie per la riduzione della trasmissione del rumore tra unità abitative adiacenti.
	Unità di misura:
Metodo e strumenti di verifica: valutazione delle strategie adottate per la riduzione della trasmissione del rumore tra unità abitative adiacenti (limite previsto inferiore a 50dB).	
Strategie di riferimento: <i>distribuzione degli ambienti interni</i> Una distribuzione ottimale degli ambienti interni minimizza la necessità di isolamento acustico delle partizioni interne. Le aree che richiedono maggiore protezione sonora (es. camere da letto) devono essere collocate il più lontano possibile dagli ambienti adiacenti più rumorosi (es. cucine, bagni). E' preferibile, quando necessario porre le aree critiche lungo le pareti di confine, disporre in modo adiacente gli ambienti con la stessa destinazione d'uso o compatibili. <i>Partizioni interne</i> Al fine di evitare la propagazione del rumore è necessario da un lato adottare soluzioni ad elevato potere fonoisolante (divisori monolitici di massa elevata, divisori multistrato con alternanza di strati massivi e di strati fonoassorbenti, divisori leggeri ad elevato fonoisolamento), dall'altro assemblare i divisori (verticali e orizzontali) in modo tale da ridurre al minimo gli effetti di ponte acustico e di trasmissione sonora laterale (flanking transmission). Nelle strutture in cls. i tramezzi di separazione possono coincidere con il modulo strutturale, riducendo la trasmissione del suono attraverso le connessioni strutturali, in alternativa, si possono adottare supporti resilienti per i tramezzi o pavimenti galleggianti per ciascuna unità abitativa. Nelle costruzioni a telaio, in legno e/o acciaio per travi e pilastri è più facile che si verifichino propagazioni del rumore attraverso gli elementi di connessione.	

Scala di prestazione:

<i>Prestazione qualitativa</i>	Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Non sono state applicate strategie per ridurre il rumore trasmesso tra unità abitative adiacenti attraverso pareti e pavimenti e per isolare acusticamente le tubazioni.	-2	
	-1	
Sono state applicate limitate strategie per ridurre il rumore trasmesso tra unità abitative adiacenti attraverso pareti e pavimenti e per isolare acusticamente le tubazioni.	0	
	1	
	2	
Sono state applicate strategie per ridurre il rumore trasmesso tra unità abitative adiacenti attraverso pareti e pavimenti e per isolare acusticamente le tubazioni superiori alla pratica corrente.	3	
	4	
Sono state applicate strategie per annullare completamente il rumore trasmesso tra unità abitative adiacenti attraverso pareti e pavimenti e quello generato dalle tubazioni.	5	

(*) Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.

Riferimenti normativi:**DPCM del 5 dicembre 1997** “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”**Riferimenti tecnici:**

UNI EN ISO 140-3 “Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazione in laboratorio dell’isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio”, **UNI EN ISO 140-4** “Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in opera dell’isolamento acustico per via aerea tra ambienti”, **UNI EN ISO 717-1** “Valutazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea”, **UNI EN ISO 717-2** “Valutazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio”, **EN ISO 10848, EN 12354-1** “Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti”.

UNI/TR 11175:2005 “Acustica in edilizia - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale”.

SCHEMA 4.4	
Area di Valutazione: <i>4-Qualità ambiente interno</i>	Categoria di requisito: <i>Comfort acustico – Isolamento acustico da calpestio e da agenti atmosferici</i>
Esigenza: Ridurre al minimo la trasmissione negli ambienti interni del rumore aereo proveniente dall'ambiente esterno, minimizzare la trasmissione tra unità abitative adiacenti e del rumore di tipo impattivo da locali posti sopra l'ambiente in esame, nonché quelli dovuti, agli ascensori, ai bagni ed agli scarichi.	Indicatore di prestazione: Presenza/assenza di strategie per la riduzione delle categorie di rumore di cui in oggetto (vedi esigenze)
	Unità di misura:
Metodo e strumenti di verifica: valutazione delle strategie adottate per la riduzione delle tipologie di rumore tali da abbattere i valori limite previsti dalla normativa vigente.	
Strategie di riferimento: vedi Manuale per l'edilizia sostenibile	

Scala di prestazione:

<i>Prestazione qualitativa</i>	Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Nessuna soluzione adottata per ridurre il rumore di tipo impattivo	-2	
	-1	
Adottate alcune soluzioni per garantire il livello di rumore inferiore a: residenze 63 dB uffici 55 dB	0	
	1	
	2	
Presenza di soluzioni che portano a migliorare il livello minimo di rumore	3	
	4	
Tramite sperimentazione raggiunto isolamento acustico totale	5	

(*) *Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.*

Riferimenti normativi: DPCM del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
Riferimenti tecnici: UNI EN ISO 140-7 "Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai", UNI EN ISO 717-2 "Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio", EN ISO 10848, UNI EN 12354-2 "Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti". UNI/TR 11175:2005 "Acustica in edilizia - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale".

SCHEDA 4.6	
Area di Valutazione <i>4-Qualità ambiente interno</i>	Categoria di requisito: <i>Comfort termico – inerzia termica</i>
Esigenza: mantenere condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.	Indicatore di prestazione: coefficiente sfasamento dell'onda termica.
	Unità di misura: ore (h).
Metodo e strumenti di verifica: Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura: 1. per ogni orientamento (Nord escluso) calcolo del coefficiente di sfasamento dell'onda termica delle superfici opache in base alla norma UNI 10375; 2. verifica del coefficiente di sfasamento medio, pesando i coefficienti di sfasamento rispetto all'area delle superfici opache; verifica del livello di soddisfacimento del criterio confrontando il valore verificato al punto 2 con i valori riportati nella scala di prestazione	
Strategie di riferimento: impiego di murature "pesanti" di involucro. Devono avere una elevata capacità termica e una bassa conduttività termica.	

Scala di prestazione:

ore	Punti
7	-1
8	0
9	1
10	2
11	3
12	4
>12	5

		Punteggio Raggiunto (*)

(*) Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.

Riferimenti normativi:
Riferimenti tecnici:
UNI 10375 "Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti".

SCHEDA 4.7	
Area di Valutazione: 4-Qualità ambiente interno	Categoria di requisito: <i>Comfort termico – temperatura dell'aria e delle pareti interne</i>
Esigenza: Mantenimento della temperatura dell'aria nei principali spazi abitativi entro i limiti di comfort e contenere la dissipazione energetica. controllo delle temperature delle superfici degli spazi interni al fine di:	Indicatore di prestazione: presenza/assenza di strategie e soluzioni progettuali che consentano la regolazione locale ed il controllo della temperatura dell'aria in ambiente.
a) limitare i disagi provocati da una eccessiva non uniformità delle temperature radianti delle superfici dello spazio; b) limitare i disagi provocati dal contatto con pavimenti troppo caldi o troppo freddi; c) impedire la formazione di umidità superficiale non momentanea.	Unità di misura:
Metodo e strumenti di verifica: Si ritiene che la temperatura dell'aria nei principali spazi abitativi, durante il periodo invernale, possa mantenersi tra 18° e 20° C. Nel periodo estivo la temperatura interna non dovrebbe essere mai inferiore di max 4-5 °C rispetto a quella esterna. A tal fine, quali strumenti di controllo e di verifica, potranno essere utilizzati dettagli costruttivi ed impiantistici di progetto, schemi distributivi degli impianti e certificazioni dei componenti (trasmittanza termica, permeabilità dell'aria) nonché misure sul campo della temperatura dell'aria secondo le vigenti norme. Contemporaneamente: - la temperatura delle pareti opache è contenuta entro l'intervallo di $\pm 3^{\circ}\text{C}$ rispetto alla temperatura dell'aria interna; - la temperatura delle chiusure trasparenti è contenuta in un intervallo di $\pm 5^{\circ}\text{C}$ rispetto alla temperatura dell'aria interna; - la disuniformità delle temperature tra le pareti opache di uno spazio è contenuta entro $\pm 2^{\circ}\text{C}$; - nelle pareti interessate da canne fumarie è tollerata una variazione di temperatura fino a $+2^{\circ}\text{C}$; - la temperatura di progetto dei pavimenti è compresa fra 19°C e 26°C. Ammessa una tolleranza di $+3^{\circ}\text{C}$ per la temperatura dei pavimenti dei bagni; - la temperatura delle parti calde dei corpi scaldanti con cui l'utenza possa venire a contatto è inferiore a 65°C.	
Strategie di riferimento: Al fine del mantenimento della temperatura dell'aria in condizioni di comfort senza eccessive variazioni nello spazio e nel tempo, con il minimo utilizzo delle risorse energetiche, è necessario che il sistema edificio-impianto risulti ottimizzato. Le principali strategie di ottimizzazione progettuale che si possono adottare per mantenere le condizioni di benessere sia estive che invernali, si possono riassumere come segue: - contenimento delle dispersioni per trasmissione (elevato isolamento termico dell'involucro opaco e trasparente); - adozione di pareti ad elevata inerzia termica; - impiego di cronotermostati ambiente; - impiego di valvole termostatiche; - sezionamento dell'impianto di riscaldamento/condizionamento con recupero delle risorse nel circuito dell'impianto; - elevata efficienza dell'impianto di riscaldamento e/o di climatizzazione con sistemi di telecontrollo; - impiego di impianti di tipo radiante; - impiego di sistemi integrati di domotica. - adozione di soluzioni che permettano di mantenere la temperatura superficiale entro la soglia di comfort.	

Scala di prestazione:

<i>Prestazione qualitativa</i>	Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Assenza di soluzioni impiantistiche che consentano il controllo della temperatura dell'aria e delle pareti in ambiente interne.	-2	
	-1	
Presenza di soluzioni impiantistiche che permettono un sufficiente controllo della temperatura dell'aria in ambiente o presenza di soluzioni standard che consentano un controllo della temperatura superficiale.	0	
	1	
	2	
Presenza di buone soluzioni impiantistiche per il controllo della temperatura dell'aria in ambiente e/o il raggiungimento dei limiti di temperatura indicati nel presente requisito.	3	
	4	
Presenza di soluzioni impiantistiche avanzate per il controllo della temperatura dell'aria in ambiente e/o presenza di soluzioni avanzate che consentano il raggiungimento dei limiti di temperatura indicati nel presente requisito.	5	

(*) *Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.*

Riferimenti normativi: :

Legge 09 Gennaio 1991, n. 10 (ex L. n. 373) "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",

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

Riferimenti tecnici:

UNI EN ISO 7730 "Ambienti termici moderati. Determinazione degli indici PMV e PPD e specifica delle condizioni di benessere termico",

UNI EN ISO 7726 "Ergonomia degli ambienti termici. Strumenti e metodi per la misurazione delle grandezze fisiche",

UNI 5364 "Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per presentazione dell'offerta e per il collaudo",

UNI 7357 "Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici",

UNI 10351 "Conduttività termica e permeabilità al vapore".

SCHEDA 4.11	
Area di Valutazione: <i>4-Qualità ambiente interno</i>	Categoria di requisito: <i>Qualità dell'aria – Controllo degli agenti inquinanti - Radon</i>
Esigenza: controllare la migrazione del gas radon dai terreni agli ambienti interni.	Indicatore di prestazione: presenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di radon.
	Unità di misura:
Metodo e strumenti di verifica: misura in campo della concentrazione di radon. Relazioni tecniche relative ai sistemi base e ai dettagli costruttivi di progetto finalizzati alla riduzione di radon in edifici nuovi.	
Strategie di riferimento: Il radon è un gas radioattivo naturale emesso dalle rocce e dal suolo e prodotto dal decadimento radioattivo dell'uranio: può migrare negli ambienti attraverso le porosità e le fessure dei materiali, attraverso le fondazioni o attraverso l'acqua. E' quindi di fondamentale importanza, in presenza di radon, ventilare adeguatamente gli ambienti interrati e realizzare delle membrane di separazione ben sigillate tra le aree interrato e gli ambienti occupati. Costituiscono inoltre sorgente inquinante da radon materiali da costruzione come la pietra vulcanica, la pozzolana ed il tufo, che sono quindi da evitare mentre sono da preferire i marmi e le arenarie. Da un sottosuolo poroso o fratturato il radon si diffonde facilmente in superficie raggiungendo distanze anche considerevoli dal punto in cui è stato generato. Viceversa, un terreno compatto, per esempio con un'alta concentrazione di limi e di argille, può costituire una forte barriera alla sua diffusione.	

Scala di prestazione:

<i>Prestazione qualitativa</i>	Punteggio	Punteggio Raggiunto (*)
Assenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di radon oppure assenza di misurazioni.	-2	
	-1	
Presenza di strategie progettuali atte a controllare la migrazione di radon.	0	
	1	
	2	
Presenza di strategie progettuali innovative per il controllo della migrazione di radon.	3	
	4	
	5	

(*) Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.

Riferimenti normativi:
Riferimenti tecnici: Raccomandazione UE 90/143/Euratom "sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi". D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230 , "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti". D.Lgs. 26 maggio 2000, n. 241 "Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti." ..

SCHEDA 4.13	
Area Di Valutazione: 4 – Qualità ambiente interno	Categorie di requisito: Campi elettromagnetici interni a bassa frequenza (50 Hertz)
Esigenza: minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui	Indicatori di prestazione Livello di campo elettrico, livello di campo magnetico. Presenza / assenza di strategie
	Unità di misura Microtesla μT (campo magnetico) volt/metro (campo elettrico)
Metodo e strumenti di verifica: misurazione dei livelli di campo elettrico e magnetico negli ambienti interni. Verifica dell'adozione di strategie progettuali.	
Strategie di riferimento: Le strategie progettuali che si possono adottare per minimizzare l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz) negli ambienti interni sono principalmente le seguenti: • <i>a livello dell'unità abitativa</i> - impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo; - configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella"; - impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle; • <i>a livello dell'organismo abitativo</i> - evitare l'adiacenza delle principali sorgenti di campo magnetico presenti nell'edificio con gli ambienti interni. Mantenere quindi la massima distanza possibile da cabine elettriche secondarie, quadri elettrici, montanti e dorsali di conduttori; • <i>a livello del lotto</i> - evitare di collocare l'edificio presso stazioni e cabine primarie; - nella scelta della collocazione degli edifici, verificare preventivamente tramite misurazione e simulazione il livello dei campi elettrici e magnetici a 50 Hz che saranno presenti; - mantenere una fascia di sicurezza tra l'edificio e gli elettrodotti realizzati con conduttori nudi in modo da ottenere esposizioni trascurabili (inferiori a $0,2 \mu T$) ai campi magnetici a bassa frequenza negli ambienti interni. Indicativamente 10 m da una linea a media tensione (15- 30 kV); 10 m da una linea 150 kV; 18 m da una linea a 220 kV; 28 m da una linea a 380 kV. - mantenere una distanza di sicurezza da linee elettriche a media e bassa tensione in modo da garantire una esposizione negli ambienti interni al campo magnetico a 50 Hz inferiore a $0,2 \mu T$; - per ridurre l'inquinamento elettromagnetico connesso alle emissioni delle linee elettriche esterne all'edificio: • impiego di linee elettriche ad alta e media tensione in cavo interrato con geometria dei cavi a "trifoglio"; il tracciato della linea deve essere debitamente segnalato e non adiacente agli edifici; • impiego di linee aeree compatte per la distribuzione ad alta tensione; • impiego di linee in cavo aereo per la distribuzione a media tensione.	

Scala di prestazione

Prestazione qualitativa	punteggio	Punteggio raggiunto (*)
Non sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a frequenza industriale. Numerosi spazi occupati sono adiacenti a sorgenti di campo	-2	
	-1	
Non sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a frequenza industriale. Alcuni spazi occupati sono adiacenti a sorgenti di campo	0	
	1	
	2	

Sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a frequenza industriale. Nessuno spazio è adiacente a sorgenti di campo	3	
	4	
Sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a frequenza industriale. Nessuno spazio è adiacente a sorgenti di campo. I livelli di campo magnetico in ambiente sono comparabili al valore di fondo	5	

(*) Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare.

Riferimenti normativi:

D.P.C.M. 23 aprile 1992 "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

D.P.C.M. 28 settembre 1995 "Norme tecniche procedurali di attuazione del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodotti".

Raccomandazione UE 1999/519/CE "Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi magnetici da 0 Hz a 300 GHz"

LEGGE 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

Legge Regionale n 51 del 11/08/1999, "Disposizioni in materia di linee elettriche ed impianti elettrici".

Regolamento Regionale n 9 del 20/12/2000, "Regolamento di attuazione della LR 11.08.99 n. 51 in materia di linee elettriche ed impianti elettrici".

DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Riferimenti tecnici:

CEI 211-6 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz-10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".