



COMUNE DI GORO

Provincia di Ferrara

REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO
L.R. 20/2000 - art. 29

R.U.E.

ALLEGATO A - REQUISITI COGENTI E VOLONTARI

Timbri e Firme

ALLEGATO
"A"



I.G.M. Fog. 77 Comacchio - 1:100.000

PROGETTAZIONE

Il Responsabile del Procedimento
Viviani Geom. Antonio Rubis

IL SINDACO

Dott. Viviani Diego

L'ASS.RE ALL'URBANISTICA
Ferrari Sergio



Ufficio Tecnico Comunale: geom. Zappaterra Matteo
geom. Lonati Arianna

Studio Urbanistico: Ing. Beltrami Stefano
Arch. Veronesi Luciano

Studio Agronomico: Dott. Padroni Giorgio

Studio Geologico: Geol. Veronese Thomas



L'ASS.RE ALLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
Dott. Viviani Diego

ART.	INDICE	pag.
	PARTE PRIMA – DISPOSIZIONI GENERALI E DEFINIZIONI	2
ART. 1.0	REQUISITI TECNICI DEGLI EDIFICI	2
ART. 1.1	CLASSIFICAZIONE DEI REQUISITI	2
ART. 1.2	MODALITA' DI APPLICAZIONE DEI REQUISITI	3
ART. 1.3	REQUISITI E TIPI DI INTERVENTO	3
ART. 1.4	PROCEDURE COMPRESSE NEI REQUISITI DEFINITI DA NORME NAZIONALI	4
	PARTE SECONDA – REQUISITI COGENTI	5
ART. 2.0	REQUISITI COGENTI	5
ART. 2.1	CONTENUTI DEI REQUISITI COGENTI	5
ART. 2.2	ELENCO DEI REQUISITI COGENTI (RC)	6
	PARTE TERZA – REQUISITI VOLONTARI	8
ART. 3.0	ELENCO DEI REQUISITI VOLONTARI	8
ART. 3.1	DISPONIBILITA' DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI O ASSIMILABILI	14
ART. 3.2	DISPONIBILITA' DI LUCE NATURALE	14
ART. 4.0	PROTEZIONE DAL SOLE	35
ART. 4.1	INEZIA TERMICA	37
ART. 4.2	ISOLAMENTO TERMICO	39
ART. 4.3	INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO	40
ART. 4.4	VENTILAZIONE MECCANICA	42
ART. 4.5	IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE DI CALORE	44
ART. 4.6	SISTEMI DI PRODUZIONE DEL CALORE AD ALTO RENDIMENTO	46
ART. 4.7	CONTABILIZZAZIONE ENERGETICA	47
ART. 4.8	REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA	48
ART. 4.9	SISTEMI A BASSA TEMPERATURA	50
ART. 5.0	INQUINAMENTO LUMINOSO	51
ART. 5.1	ALLACCIAMENTO ACQUA CALDA PER ELETTRODOMESTICI	52
ART. 5.2	DISPOSITIVI PER LA GESTIONE ED IL CONTROLLO DEGLI EDIFICI	53
ART. 5.3	IMPIANTI SOLARI TERMICI, IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI RINNOVABILI	55
ART. 5.4	SOLARE FOTOVOLTAICO	58
ART. 5.5	SISTEMI SOLARI PASSIVI	59
ART. 5.6	VALUTAZIONI ENERGETICHE – AMBIENTALI NEI PIANI ATTUATIVI	61
ART. 5.7	RECUPERO ACQUE PIOVANE	62
ART. 5.8	RECUPERO ACQUE GRIGIE	63
ART. 5.9	CONTROLLO DEGLI AGENTI INQUINANTI	65
ART. 6.0	MATERIALI ECOSOSTENIBILI	66
ART. 6.1	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	67
ART. 6.2	TETTI VERDI	69
ART. 6.3	BUONE PRATICHE – EFFICIENZA ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE	70
ART. 6.4	EFFICIENZA ELETTRODOMESTICI	71
ART. 6.5	CERTIFICAZIONE AMBIENTALE	72
ART. 6.6	CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE	73
ART. 6.7	VERIFICA DELLA DISPONIBILITA' DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI, DI RISORSE RINNOVABILI O A BASSO CONSUMO ENERGETICO	74

PARTE PRIMA – DISPOSIZIONI GENERALI E DEFINIZIONI

ART. 1.0 - REQUISITI TECNICI DEGLI EDIFICI

1. Gli interventi edilizi debbono rispondere a requisiti tecnici esprimibili secondo parametri oggettivi e misurabili, in riferimento alle esigenze di sicurezza, igiene e fruibilità degli utilizzatori.
2. I requisiti tecnici delle opere edilizie sono quelli definiti dalla Regione Emilia Romagna con la Delibera di G.R. 22 febbraio 2000, n. 268 e n° 21 del 16 gennaio 2001 e ss.mm.ii., come integrati dall'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici, approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa della Regione Emilia Romagna 4 marzo 2008 n.156 e ss.mm.ii. e dalla Delibera di G.P. n. 83/22934 del 24.3.2009 allegato A coordinato con la Delibera di G.P. n. 145/33310 del 28.4.2009 allegato A e ss.mm.ii.

ART. 1.1 - CLASSIFICAZIONE DEI REQUISITI

I requisiti si suddividono in cogenti e volontari.

1. I **REQUISITI COGENTI**, illustrati nella Delibera di G.R. Emilia-Romagna, n. 268 del 22 febbraio 2000, integrati dall'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici, approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa della Regione Emilia Romagna 4 marzo 2008 n.156 e ss.mm.ii., sono obbligatori per ottenere il titolo abilitativo all'intervento o il certificato di conformità edilizia e sono inderogabili (salvo quanto espressamente stabilito dalla corrispondente normativa nazionale) perché rappresentano esigenze e livelli minimi di prestazione essenziali per garantire in tutto il territorio regionale uguali livelli di sicurezza, benessere e fruibilità agli utenti delle opere edilizie.
2. I **REQUISITI VOLONTARI**, illustrati nella Delibera di G.R. Emilia-Romagna n° 21 del 16 gennaio 2001 e ss.mm.ii. e dalla Delibera di G.P. n. 83/22934 del 24.3.2009 allegato A coordinato con la Delibera di G.P. n. 145/33310 del 28.4.2009 allegato A e ss.mm.ii., sono indicati per consentire una maggiore qualificazione delle opere edilizie attraverso il raggiungimento di livelli di prestazione superiori o di requisiti aggiuntivi a quelli cogenti, mai in contrasto con questi ultimi. La soddisfazione di tutti o parte dei requisiti volontari, può essere richiesta per l'ottenimento di incentivi.

ART. 1.2 - MODALITÀ DI APPLICAZIONE DEI REQUISITI

- 1.** Ogni requisito, sia cogente che volontario, è messo in relazione al proprio campo di applicazione individuato dalle destinazioni d'uso e/o dalle funzioni degli spazi edificati.
- 2.** I metodi di calcolo, le prove di laboratorio, le prove in opera o le verifiche finali riportati nelle Schede regionali, se non sono definiti da leggi o norme vigenti (ad esempio: Direttive CNR, norme UNI, CEI, ecc.) fanno riferimento a procedimenti consolidati e sperimentati, quindi noti ed acquisiti dagli operatori tecnici del settore della progettazione ed esecuzione delle opere edilizie. L'operatore, nel caso ritenga di poter utilizzare conoscenze più precise ed innovative, può procedere con altri metodi. In tal caso, nella relazione allegata al progetto, deve chiarire a quale metodo, sistema di calcolo o di verifica si è riferito e ne assume conseguentemente ogni responsabilità al fine del rispetto del livello di prestazione obbligatorio per l'intervento previsto.
- 3.** I riferimenti alle normative tecniche riportate nella delibera G.R. n. 268/2000 e ss.mm.ii. devono intendersi pertanto indicativi e vanno sempre verificati in base alla normativa vigente al momento degli interventi. Le variazioni alle norme di riferimento citate, conseguenti alla emanazione di successive disposizioni legislative, si intendono recepite automaticamente come disposto dalla norma in questione, così come le future variazioni, senza che questo determini la necessità di procedere alla approvazione di varianti al presente RUE. In sostanza, il progettista dovrà rispettare tutte le norme tecniche vigenti al momento della presentazione del progetto all'Autorità competente alla sua approvazione o a gestirne il deposito.
- 4.** Il Certificato di conformità edilizia ed agibilità attesta, attraverso la Scheda tecnica asseverata da uno o più tecnici abilitati, la rispondenza dell'opera eseguita al progetto approvato dal punto di vista dimensionale, delle prescrizioni urbanistiche ed edilizie e prestazionali relativamente ai requisiti cogenti e volontari presi in considerazione dall'intervento.

ART. 1.3 - REQUISITI E TIPI DI INTERVENTO

- 1.** I requisiti cogenti del presente regolamento debbono essere obbligatoriamente rispettati in modo integrale nei seguenti casi, fatti salvi i casi di esclusione di cui dall'Atto di indirizzo della Regione Emilia Romagna n.156/08 e ss.mm.ii.:
 - nuova costruzione, compresi gli ampliamenti (per la parte interessata dall'intervento);
 - ristrutturazione urbanistica;
 - ristrutturazione edilizia nei casi di demolizione e ricostruzione ed in tutti i casi di ristrutturazione totale

dell'edificio;

- mutamento di destinazione d'uso.

2. I requisiti volontari possono sempre essere rispettati in qualunque intervento.
3. Il progettista incaricato definisce nella Scheda Tecnica quali requisiti, cogenti e volontari, sono interessati dal progetto presentato e, conseguentemente, devono essere rispettati in relazione alla destinazione d'uso prevista, al tipo di intervento edilizio e all'attività che si insedierà.
4. Per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente e per tutti gli interventi diversi da quelli di cui al 1° comma, fermo restando il rispetto delle norme di sicurezza e di igiene imposte dalle leggi, il professionista incaricato deve invece definire nella Scheda Tecnica allegata al progetto, attraverso un apposito elenco riassuntivo, quali requisiti, fra quelli definiti cogenti e volontari dal presente regolamento, vengono presi in considerazione perché strettamente correlati a quelle parti del manufatto edilizio sulle quali si interviene, in funzione anche delle destinazioni d'uso previste.
5. Per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente sottoposto dal presente RUE ad intervento di restauro e risanamento conservativo e qualora venga mantenuta la destinazione d'uso legittima, potranno essere ammesse deroghe ai requisiti cogenti relativamente ad aspetti dimensionali non conformi, fermo restando il rispetto delle norme di sicurezza e a condizione che vi sia un miglioramento delle condizioni generali di igiene imposte dalle leggi.

ART. 1.4 PROCEDURE COMPRESSE NEI REQUISITI DEFINITI DA NORME NAZIONALI

1. Per i requisiti per i quali, in relazione a norme nazionali, è obbligatorio procedere a deposito di atti, approvazione di progetti, collaudi, controlli finali o in corso d'opera, dichiarazioni di conformità o altro presso Enti diversi dal Comune o Aziende speciali, il professionista incaricato della verifica di conformità ai suddetti requisiti nelle diverse fasi della procedura comunicherà allo Sportello Unico dell'Edilizia gli estremi dell'atto di deposito, di approvazione, di collaudo o altro, in sede di ultimazione lavori e chiusura del titolo edilizio.

PARTE SECONDA – REQUISITI COGENTI

ART. 2.0 - REQUISITI COGENTI

1. I requisiti cogenti sono illustrati nella Delibera di G.R. Emilia-Romagna, n. 268 del 22 febbraio 2000 e ss.mm.ii. e integrati dall'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici, approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa della Regione Emilia Romagna 4 marzo 2008 n.156 e ss.mm.ii., e rappresentano esigenze e livelli minimi di prestazione essenziali per garantire in tutto il territorio regionale uguali livelli di sicurezza, benessere e fruibilità agli utenti delle opere edilizie.

ART. 2.1 - CONTENUTI DEI REQUISITI COGENTI

1. Per ciascuna famiglia di requisiti, è definita la proposizione esigenziale con riferimento alla direttiva CEE 89/106.
2. Per ciascun requisito, sono definiti:
 - codice e definizione del requisito; le esigenze da soddisfare, ovvero l'obiettivo da raggiungere mediante il raggiungimento del livello di prestazione richiesto;
 - I campi d'applicazione, ovvero per quali usi o funzioni è richiesto il soddisfacimento del requisito. Le funzioni sono quelle definite all'ART. 1 comma 2 della LR 46/88, di seguito riportate:
 - a) *funzione abitativa;*
 - b) *funzioni direzionali, finanziarie, assicurative, funzioni commerciali, ivi compresi gli esercizi pubblici e l'artigianato di servizio, ivi 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 alla precedente lettera b) ivi 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 ivi comprese quelle abitative degli operatori agricoli a titolo principale;*
 - e) *funzioni alberghiere e comunque per il soggiorno temporaneo.*
 - I livelli di prestazione, ovvero la definizione dell'unità di misura ed il valore di riferimento richiesto per considerare soddisfatto il requisito.
 - La modalità di verifica del requisito, in sede progettuale (per ottenere il titolo abilitativo all'intervento) e a lavori ultimati (per ottenere il certificato di conformità edilizia).

- I riferimenti normativi, richiamati come note al testo, o in apposite tabelle. Essi hanno valore puramente ausiliario, indicativo e non vincolante.

ART. 2.2 - ELENCO DEI REQUISITI COGENTI (RC)

(Delibera di G.R. Emilia-Romagna, n. 268 del 22 febbraio 2000 e Delibera dell'Assemblea legislativa della Regione Emilia Romagna 4 marzo 2008 n.156 e ss.mm.ii.)

FAMIGLIA 1: RESISTENZA MECCANICA E STABILITA'

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

FAMIGLIA 2: SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO

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 Evacuazione in caso di emergenza e accessibilità ai mezzi di soccorso

FAMIGLIA 3: BENESSERE AMBIENTALE

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

FAMIGLIA 4: SICUREZZA NELL'IMPIEGO

RC 4.1 Sicurezza contro le cadute e resistenza ad urti e sfondamento

RC 4.2 Sicurezza degli impianti

FAMIGLIA 5: PROTEZIONE DAL RUMORE

RC 5.1 Isolamento acustico ai rumori aerei

RC 5.2 Isolamento acustico ai rumori impattivi

FAMIGLIA 6: RISPARMIO ENERGETICO

R.C. 6.1 Prestazione energetica degli edifici

R.C. 6.1.1 Prestazione energetica degli edifici per la funzione abitativa o assimilabile⁵

R.C. 6.1.2 Prestazione energetica degli edifici per tutte le altre funzioni

R.C. 6.2 Trasmittanza delle componenti

R.C. 6.3 Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico

R.C. 6.4 Contenimento dei consumi energetici in regime estivo

FAMIGLIA 7: FRUIBILITA' DI SPAZI ED ATTREZZATURE

RC 7.1 Assenza di barriere architettoniche

RC 7.2 Disponibilità di spazi minimi

RC 7.3 Dotazioni impiantistiche minime

PARTE TERZA – REQUISITI VOLONTARI

ART. 3.0 - ELENCO DEI REQUISITI VOLONTARI (RV)

(Delibera di G.R. Emilia-Romagna n° 21 del 16 gennaio 2001 e ss.mm.ii.)

P.V.1 - PREREQUISITO "ANALISI DEL SITO"

FAMIGLIA 3 – BENESSERE AMBIENTALE

R.V.3.2 – Riverberazione sonora

FAMIGLIA 6 – USO RAZIONALE DELLE RISORSE CLIMATICHE ED ENERGETICHE

R.V.6.4 – Protezione dai venti invernali

R.V.6.5 – Ventilazione naturale estiva

FAMIGLIA 7 – FRUIBILITÀ DI SPAZI E ATTREZZATURE

R.V.7.1 – Accessibilità all'intero organismo edilizio

R.V.7.2 – Arredabilità

R.V.7.3 – Dotazione di impianti per aumentare il benessere e il senso di sicurezza (Delibera di G.P. n. 83/22934 del 24.3.2009 allegato A coordinato con la Delibera di G.P. n. 145/33310 del 28.4.2009 allegato A);

1. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO (requisiti energetici)

1.1 orientamento dell'edificio

1.2 protezione dal sole

1.3 inerzia termica

1.4 isolamento termico

1.5 indice di prestazione energetica dell'edificio

2. EFFICIENZA IMPIANTISTICA (requisiti energetici)

2.1 ventilazione meccanica

2.2 impianti centralizzati di produzione calore

2.3 sistemi di produzione calore ad alto rendimento

2.4 contabilizzazione energetica

2.5 regolazione locale della temperatura dell'aria

2.6 sistemi a bassa temperatura

2.7 inquinamento luminoso

2.8 allacciamento acqua calda per elettrodomestici

2.9 dispositivi per il controllo e la gestione degli edifici

3. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (requisiti energetici)

3.1 impianti solari termici impianti per la produzione di energia termica da fonti di energia rinnovabili;

3.2 solare fotovoltaico impianti per la produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili;

3.3 sistemi solari passivi;

4. SOSTENIBILITA' AMBIENTALE (requisiti ambientali)

4.1 valutazioni energetiche - ambientali nei piani attuativi

4.2 recupero acque piovane

4.3 recupero acque grigie

4.4 controllo degli agenti inquinanti

4.5 materiali ecosostenibili

4.6 inquinamento elettromagnetico interno ed esterno

4.7 tetti verdi

5. BUONE PRATICHE

5.1 efficienza illuminazione artificiale

5.2 efficienza elettrodomestici

5.3 certificazione ambientale

5.4 riduzione del consumo di acqua potabile

5.5 verifica della disponibilità di fonti energetiche rinnovabili, di risorse rinnovabili o a basso consumo energetico.

P.V.1 - PREREQUISITO “ANALISI DEL SITO”

ESIGENZA DA SODDISFARE:

La scelta dei Requisiti volontari bioclimatici ed ecosostenibili da verificare nell'organismo edilizio e di cui garantire la conservazione nel tempo è coerente con le caratteristiche e con i dati di progetto tratti dall'analisi del sito.

L'analisi del sito è la prima indispensabile fase di un processo di progettazione bioclimatica - ecosostenibile:

essa è necessaria per acquisire le informazioni ed i dati per soddisfare i requisiti volontari.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE NOTE:

1. Fase del processo edilizio interessata Progetto urbanistico (scala urbana e particolareggiata); progettazione architettonica/preliminare.

2. Campo di applicazione

Le funzioni sono individuate all'art. 78 del RE tipo (Del. G.R. 268/2000) o all'art. 2 LR 46/88.

3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati:

- Complesso edilizio insediativo;

- Spazi e pertinenze dell'organismo edilizio aperti e chiusi.

[Vedi figura 1 nella parte V del RE tipo (Del. G.R. 268/2000)].

4. Livello di prestazione per le nuove costruzioni

Esauriente caratterizzazione del sito oggetto dell'intervento per quanto riguarda gli **agenti fisici** caratteristici riportati in nota a fianco.

Gli **agenti fisici** caratteristici del sito sono gli elementi che, letteralmente, agiscono sull'opera/edificio da realizzare condizionando il progetto edilizio: essi sono perciò elementi attivi del sito e sono spesso direttamente dati di progetto.

L'analisi del sito va estesa ad un intorno opportunamente individuato dal progettista, più ampio dell'area oggetto dell'intervento, salvo indicazioni specifiche contenute nelle linee guida di cui all'ALLEGATO 1 al presente prerequisito.

L'analisi comprende tutti gli **agenti fisici** caratteristici del sito indipendentemente dalla scelta dei requisiti volontari bioclimatici - ecosostenibili, in quanto ha la funzione di guidare la scelta dei medesimi requisiti volontari:

*Fra gli elementi oggetto dell'analisi del sito possono essere chiaramente distinti due diverse categorie (vedi le linee guida dell'Allegato 1): gli **agenti fisici** caratteristici del sito (1. clima*

*igrotermico e precipitazioni, 2. Disponibilità di fonti energetiche rinnovabili, 3. Disponibilità di luce naturale, 4. Clima acustico, 5. Campi elettromagnetici) necessari alla progettazione dell'organismo edilizio ed i **fattori ambientali** (aria; ciclo dell'acqua/bilancio idrico; suolo, sottosuolo e acque sotterranee; ambiente naturale ed ecosistemi; paesaggio e aspetti storico tipologici) influenzati positivamente o negativamente dal progetto.*

Vedi ALLEGATO 1 - Linee guida per la redazione della documentazione di Analisi del Sito.

- per gli **agenti fisici** caratteristici del sito che non incidono direttamente sui requisiti volontari prescelti è sufficiente un'analisi semplificata;
- per gli **agenti fisici** caratteristici del sito interferenti direttamente con requisiti prescelti l'analisi deve determinare con sufficiente precisione i fattori necessari alle verifiche progettuali.

Non sono incentivabili i Requisiti volontari delle famiglie 6, 8 e 9 in assenza dell'analisi del sito riferita almeno agli **agenti fisici** caratteristici direttamente interferenti con i requisiti.

Non è mai richiesta l'analisi dei **fattori ambientali**, per la quale si rimanda alle normative urbanistiche vigenti ed agli eventuali studi di impatto ambientale (vedi anche L.R. 9/99).

ALLEGATO 1 - Linee guida per la redazione della documentazione di Analisi del Sito.

Come evidenzia il diagramma a blocchi dell'ALLEGATO 2 al presente prerequisito, gli elementi oggetto dell'analisi del sito possono essere distinti in **agenti fisici** caratteristici del sito, **fattori ambientali**.

Gli **agenti fisici** caratteristici del sito sono gli elementi che agiscono sull'opera/edificio da realizzare, condizionando il progetto edilizio e divenendo dati del progetto. La conoscenza degli agenti fisici caratteristici del sito è necessaria per:

- l'uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche al fine di realizzare il benessere ambientale (igrotermico, visivo, acustico, etc.);
- l'uso razionale delle risorse idriche;
- soddisfare le esigenze di benessere, igiene e salute (disponibilità di luce naturale, clima acustico, campi elettromagnetici, accesso al sole, al vento, ecc.).

I **fattori ambientali** sono invece quegli elementi dell'ambiente che vengono influenzati dal progetto. Non sono perciò, di norma, dati di progetto ma piuttosto elementi di attenzione o componenti dello studio di impatto ambientale (SIA) eventualmente da effettuare per l'opera da progettare ai sensi delle normative vigenti (es.: qualità delle acque superficiali o livello di inquinamento dell'aria). La conoscenza dei fattori ambientali interagisce con i requisiti legati alla salvaguardia dell'ambiente durante la vita dell'opera progettata:

- salvaguardia della salubrità dell'aria;
- salvaguardia delle risorse idriche;
- salvaguardia del suolo e del sottosuolo;
- salvaguardia del verde e del sistema del verde;
- salvaguardia delle risorse storico culturali.

Si ritiene importante segnalare come, nel processo progettuale, i requisiti legati alla salvaguardia dell'ambiente definiscano gli obiettivi di eco-sostenibilità del progetto ma che questi obiettivi, per essere raggiunti, debbano basarsi sui dati ricavati da una specifica analisi del sito (vedi diagramma a blocchi dell'Allegato 2 al presente prerequisite).

Di seguito vengono riportati alcuni elementi di metodo per la redazione della documentazione di Analisi del Sito in riferimento agli agenti fisici caratteristici del sito, mentre per i fattori ambientali, non essendone richiesta l'analisi, si rimanda alle normative vigenti 1.

CLIMA IGROTERMICO E PRECIPITAZIONI.

Vanno reperiti i dati relativi alla **localizzazione geografica** dell'area di intervento (latitudine, longitudine e altezza sul livello del mare).

In secondo luogo vanno reperiti i **dati climatici** (si vedano la norma UNI 10349, i dati del Servizio meteorologico dell'ARPA, le cartografie tecniche e tematiche regionali, ecc.):

- andamento della temperatura dell'aria: massime, minime, medie, escursioni termiche;
- andamento della pressione parziale del vapore nell'aria ;
- andamento della velocità e direzione del vento;
- piovosità media annuale e media mensile;
- andamento della irradiazione solare diretta e diffusa sul piano orizzontale;
- andamento della irradianza solare per diversi orientamenti di una superficie;
- caratterizzazione delle ostruzioni alla radiazione solare (esterne o interne all'area/comparto oggetto di intervento).

I dati climatici disponibili presso gli uffici meteorologici possono essere riferiti:

- ad un particolare periodo temporale di rilievo dei dati;
- ad un “anno tipo”, definito su base deterministica attraverso medie matematiche di dati rilevati durante un periodo di osservazione adeguatamente lungo;
- ad un “anno tipo probabile”, definito a partire da dati rilevati durante un periodo di osservazione adeguatamente lungo e rielaborati con criteri probabilistici.

Gli elementi reperiti vanno adattati alla zona oggetto di analisi per tenere conto di elementi che possono influenzare la formazione di un microclima caratteristico:

Si veda in particolare: Direttiva 85/337/CEE, Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Direttiva 96/61/CE, Direttiva del Consiglio sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.

Direttiva 97/11/CE, Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Legge 8/7/86, n. 349, Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.

D.P.C.M. 27/12/88, Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377.

D.P.R. 27 aprile 1992, Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, per gli elettrodotti aerei esterni.

D.P.R. 12 aprile 1996, Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale.

L.R. 18 maggio 1999, n. 9, Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale.

- topografia: altezza relativa, pendenza del terreno e suo orientamento, ostruzioni alla radiazione solare ed al vento, nei diversi orientamenti;
- relazione con l'acqua;
- relazione con la vegetazione;
- tipo di forma urbana, densità edilizia, altezza degli edifici, tipo di tessuto (orientamento edifici nel lotto e rispetto alla viabilità, rapporto reciproco tra edifici), previsioni urbanistiche.

Alcuni dati climatici (geometria della radiazione solare, irradianza solare) sono utili anche per l'analisi della disponibilità di luce naturale di cui al punto 3 c).

ART. 3.1 DISPONIBILITÀ DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI O ASSIMILABILI

Va verificata la possibilità di sfruttare fonti energetiche rinnovabili, presenti in prossimità dell'area di intervento, al fine di produrre energia elettrica e calore a copertura parziale o totale del fabbisogno energetico dell'organismo edilizio progettato (si vedano le fonti informative del punto 1 ed eventuali fonti delle aziende di gestione dei servizi a rete). In relazione alla scelta progettuale vanno valutate le potenzialità di:

- sfruttamento dell'energia solare (termico/fotovoltaico) in relazione al clima ed alla disposizione del sito (vedere punti 1 e 3);
- sfruttamento energia eolica in relazione alla disponibilità annuale di vento (vedi punto 1);
- sfruttamento di eventuali corsi d'acqua come forza elettromotrice (vedere anche punto 7);
- sfruttamento di biomassa (prodotta da processi agricoli o scarti di lavorazione del legno a livello locale) e biogas (produzione di biogas inserita nell'ambito di processi produttivi agricoli);
- possibilità di collegamento a reti di teleriscaldamento urbane esistenti;
- possibilità di installazione di sistemi di micro cogenerazione e teleriscaldamento.

E' poi utile un bilancio delle emissioni di CO2 evitate attraverso l'uso delle energie rinnovabili individuate.

ART. 3.2 DISPONIBILITÀ DI LUCE NATURALE

Si valuta la disponibilità di luce naturale (a e b) e la visibilità del cielo attraverso le ostruzioni (c).

a) **valutazione del modello di cielo coperto standard CIE**; per la determinazione dei livelli di illuminamento in un'area si definisce il modello di cielo (visto come sorgente di luce) caratteristico di quel luogo, determinando la distribuzione della luminanza della volta celeste specifica del luogo (in assenza di quello specifico del sito si assume come riferimento il cielo standard della città nella quale si progetta);

b) **valutazione del modello di cielo sereno** in riferimento alla posizione del sole per alcuni periodi dell'anno (per esempio uno per la stagione fredda, gennaio, uno per la stagione calda, luglio); la posizione apparente del sole viene determinata attraverso la conoscenza di due angoli, azimutale e di altezza solare, variabili in funzione della latitudine e longitudine e consente di valutare la

presenza dell'irraggiamento solare diretto, la sua disponibilità temporale e nonché gli angoli di incidenza dei raggi solari sulla zona di analisi (raggi solari bassi o alti rispetto all'orizzonte).

c) **valutazione della visibilità del cielo attraverso le ostruzioni esterne** - L'analisi delle ostruzioni è già stata

richiamata al punto 1 – clima igrotermico e precipitazioni:

ostruzioni dovute all'orografia del terreno (terrapieni, rilevati stradali, colline, ecc.);

ostruzioni dovute alla presenza del verde (alberi e vegetazione che si frappongono tra l'area ed il cielo), con oscuramento variabile in funzione della stagione (alberi sempreverdi o a foglia caduca);

ostruzioni dovute alla presenza di edifici, esistenti o di futura realizzazione secondo la vigente pianificazione urbanistica generale o attuativa.

CLIMA ACUSTICO

*Occorre reperire la **zonizzazione acustica** del Comune ai sensi della “Legge quadro sull'inquinamento acustico”, n.447 del 1995 e i relativi decreti attuativi e della relativa normativa regionale, al fine di valutare la classe acustica dell'area di intervento e quella delle aree adiacenti.*

*Successivamente occorre la **rilevazione strumentale** dei livelli di rumore esistenti con localizzazione e descrizione delle principali sorgenti di rumore; valutazione dei relativi contributi alla rumorosità ambientale specificando i parametri di misura (posizione, periodo, durata, ecc.);*

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Per un intorno di dimensioni opportune (sotto specificate) è necessario analizzare:

- **se sono presenti** conduttori in tensione (**linee elettriche, cabine di trasformazione, ecc**);
- **se sono presenti** ripetitori per la telefonia mobile o radio.

Nel caso di presenza di queste sorgenti sarà necessaria un'analisi più approfondita volta ad indagare i livelli di esposizione al campo elettrico ed elettromagnetico degli utenti del progetto con particolare riferimento ai limiti di legge (si vedano il D.M. 381/98 e la L.R. 30/2000).

In particolare, per le **sorgenti elettriche**, si consiglia l'analisi dei livelli di esposizione in presenza di conduttori che distino dall'area di intervento meno di:

- 100 m nel caso di linee elettriche aeree ad altissima tensione (200 - 380 kV);
- 70 m nel caso di linee elettriche aeree ad alta tensione (132 – 150 kV);
- 10 m nel caso di linee elettriche aeree a media tensione (15 – 30 kV);
- 10 m nel caso di cabine primarie;
- 5 m nel caso di cabine secondarie (cabine di trasformazione MT/BT).

In caso di presenza di sorgenti elettriche entro le distanze indicate sarà necessario valutare, attraverso prove sperimentali, i livelli del campo elettrico e magnetico attraverso misure in continuo su un periodo di almeno 12 ore o comunque in corrispondenza dei momenti di massimo carico del conduttore.

Vista la facilità con cui il campo elettrico è schermato dall'involucro edilizio, sarà possibile limitare le misure alle aree ove è prevista permanenza prolungata di persone all'esterno (giardini, cortili, terrazzi).

Nel caso di **antenne per la telefonia mobile**, dovranno essere presi in considerazione gli impianti ricadenti entro un raggio di 200 m dall'area oggetto di intervento.

I rilievi di campo elettromagnetico andranno effettuati per un arco di tempo significativo (almeno 24 ore) o in corrispondenza del periodo di maggior traffico telefonico. I rilievi dovranno essere effettuati secondo il D.M. 381/98.

DATI DI PROGETTO RICAIVATI DALL'ANALISI DEL SITO AGENTI FISICI CLIMA IGROTERMICO E PRECIPITAZIONI DISPONIBILITA' DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI DISPONIBILITA' DI LUCE NATURALE CLIMA ACUSTICO, CAMPI ELETTROMAGNETICI, FATTORI AMBIENTALI

- ARIA;
- ACQUE SUPERFICIALI;
- SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERANEE;
- AMBIENTE NATURALE ED ECOSISTEMI;
- PAESAGGIO;
- ASPETTI STORICO TIPOLOGICI;

Salvaguardia dell'ambiente nella fase di **produzione** di materiali elementi e componenti prefabbricati SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE NELLA FASE DI PRODUZIONE IN E FUORI OPERA prefabbricati.

REQUISITI DI BENESSERE, IGIENE E SALUTE OBIETTIVI DEL PROGETTO ECOSOSTENIBILE

- Salvaguardia dell'ambiente nella fase di **esecuzione**
- Salvaguardia dell'ambiente nella fase di **manutenzione**
- Salvaguardia dell'ambiente nella fase di **demolizione**

SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE NELLA FASE DI PRODUZIONE IN SITO

- Uso razionale dei rifiuti solidi e liquidi
- Uso razionale delle risorse idriche
- Uso razionale delle risorse per la realizzazione del benessere ambientale (igrotermico, visivo, acustico, ecc.)

USO RAZIONALE DELLE RISORSE PER IL RISPARMIO ENERGETICO E PER LA REALIZZAZIONE DELLE CONDIZIONI DI BENESSERE, IGIENE E SALUTE DEGLI UTENTI

- Salvaguardia delle risorse climatiche ed energetiche;
- Salvaguardia del suolo e del sottosuolo;
- Salvaguardia dell'ambiente durante la vita del complesso insediativo ed edilizio;

(IMPATTO AMBIENTALE)

- Salvaguardia del paesaggio e del sistema del verde
- Salvaguardia della salubrità dell'aria
- Salvaguardia delle risorse idriche
- Salvaguardia delle risorse storico-culturali

CICLO PRODUTTIVO FUORI OPERA

CICLO PRODUTTIVO IN OPERA

CICLO FUNZIONALE

SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE NELLA FASE DI PRODUZIONE FUORI OPERA

Salvaguardia dell'ambiente nella fase di **produzione** dei materiali, elementi e componenti prefabbricati.

FAMIGLIA 3 – BENESSERE AMBIENTALE

R.V.3.2 – RIVERBERAZIONE SONORA

Esigenza da soddisfare: Evitare i disagi provocati da una cattiva audizione controllando il tempo di riverberazione negli spazi destinati ad attività collettive e al collegamento.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE NOTE

1. Fase del progetto edilizio interessata

- *Progettazione architettonica/preliminare.*
- *Progettazione esecutiva.*
- *Realizzazione.*

2. Campo di applicazione

Funzione abitativa (lettera A), funzioni della lettera B (limitatamente alle direzionali, finanziarie, assicurative), funzioni alberghiere (lettera E).

Le funzioni sono individuate all'art.78 del R.E.T. (Del. G.R. 268/2000) ovvero all'art.2 della L.R. 46/88.

3.Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati

- Spazi ad uso comune per attività collettive (sale riunioni e spazi assimilabili).
- Spazi di circolazione e collegamento comuni a più unità immobiliari.

Vedi modello di scomposizione del sistema ambientale nella figura 1 dell'allegato A.1 al R.E.T. aggiornato con D.G.R. 268/2000.

4.Operatore del processo edilizio interessato

- *Progettista architettonico.*
- *Impresa esecutrice.*

5.Livello di prestazione per le nuove costruzioni

Il parametro di misura è il tempo di riverberazione che è il tempo necessario affinché il livello di pressione sonora si riduca di 60 dB rispetto a quello che si ha nell'istante in cui la sorgente sonora cessa di funzionare.

Il tempo di riverberazione, per le frequenze di riferimento 250, 500, 1000, 2000, 4000 HZ, deve essere contenuto entro i limiti massimi ricavabili dai grafici dell'allegato 1 al presente requisito, in funzione del volume dell'ambiente.

Nella figura 1 è riportato il grafico del tempo di riverberazione massimo ammesso in funzione del volume dello spazio, riferito alla frequenza di 2000 Hz.

Dalla figura 2 si ricavano i tempi di riverberazione massimi ammessi per le restanti frequenze di riferimento, procedendo in questo modo:

- si fissa sull'asse orizzontale uno dei sopraindicati valori di frequenza e sull'asse verticale si legge il valore del fattore moltiplicativo corrispondente a quella frequenza, moltiplicando questo fattore per il tempo di riverberazione precedentemente ricavato sul grafico n.1 (per 2000 Hz) si ottiene il tempo di riverberazione massimo ammesso per la frequenza in oggetto;
- si ripete l'operazione per tutte le frequenze di riferimento.

6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente

Uguale al livello per le nuove costruzioni, con i limiti di cui al 3° comma dell'art. 81 del RET (aggiornato con del. G.R. 268/2000).

7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale

(complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)

Il requisito si riferisce a parti comuni dell'organismo edilizio perché il livello di riverberazione (tempo di riverberazione) è in funzione del volume dello spazio.

9. Metodi di verifica progettuale

Esistono un metodo di calcolo ed una soluzione conforme.

A) Metodo di calcolo

Il seguente metodo presenta il vantaggio di una ragionevole semplicità e può essere adottato per ambienti aventi volume non superiore a 5.000 m³. Calcolare il tempo di riverberazione, T, con la formula:

$$T = 0.16 V / (\sum i S_i)$$

dove:

- T = tempo di riverberazione, [s];
- V = volume dell'ambiente, [m³];
- i = coefficiente di assorbimento,
- S_i = area delle superfici delimitanti l'ambiente in esame, [m²].

Nell'Allegato 2 al presente requisito sono riportati i coefficienti di assorbimento di alcuni materiali.

Dato che il coefficiente di assorbimento dipende dalla frequenza, è necessario ripetere il calcolo per tutte le frequenze di riferimento e verificare che i corrispondenti tempi di riverbero siano inferiori a quelli massimi ammessi.

Per ambienti non aventi le caratteristiche di cui sopra sono ammessi altri metodi di calcolo riconosciuti nei testi specializzati, in tale caso si richiede la prova in opera.

B) Soluzione conforme

Si applica negli spazi in cui l'assorbimento acustico è realizzabile con rivestimento costituito da un solo tipo di materiale fonoassorbente.

Il metodo prevede l'applicazione di pannelli o rivestimenti fonoassorbenti in modo da ricoprire una superficie (pareti, pavimento o soffitto) pari ad una prestabilita percentuale della superficie in pianta dello spazio da trattare.

Il metodo fa riferimento all'indice di assorbimento w del materiale impiegato.

Per il calcolo dell'indice w (che è indipendente dalla frequenza) si rimanda alla letteratura specializzata oppure si fa riferimento ai dati certificati dai produttori dei materiali. Nell'Allegato B al presente requisito sono riportati i valori di w per alcuni materiali.

Sono possibili tre soluzioni, a seconda dell'indice w del materiale fonoassorbente impiegato.

w sup. [%]

soluz. 1 - 0.25 w 0.5 100%

soluz. - 2 0.5 w 0.9 50%

soluz. - 3 0.9 w 25%

Sono ammessi altri metodi di verifica progettuale riconosciuti nella manualistica specializzata, in tale caso si richiede la prova in opera.

Le superfici da ricoprire con materiale assorbente possono essere indifferentemente pareti, soffitto o pavimento.

10. Metodi di verifica a lavori ultimati

1. La prova in opera è richiesta solo nel caso in cui la verifica progettuale sia avvenuta con metodi di calcolo diversi da quelli indicati al punto 9.

La prova va eseguita secondo la metodologia prevista dalla norma ISO 3382.

2. Nel caso sia stato seguito il metodo di calcolo indicato al punto 9 o sia stata adottata la soluzione conforme è sufficiente la dichiarazione di conformità da parte del professionista.

11. Condizionamento da parte dell'utenza

Utili manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio per orientare correttamente la scelta di arredamento e finiture.

12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)

Servizi di pulizia degli spazi comuni.

Pulizia e manutenzione dei rivestimenti fonoassorbenti.

Utili capitolati di appalto per i servizi (manutenzione).

FAMIGLIA 6 – USO RAZIONALE DELLE RISORSE CLIMATICHE ED ENERGETICHE

R.V.6.4 – PROTEZIONE DAI VENTI INVERNALI

Esigenza da soddisfare: Diminuire la dispersione di calore nelle pareti maggiormente esposte dell'organismo edilizio proteggendole dai venti invernali, senza tuttavia impedire la ventilazione naturale estiva.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE NOTE

1. Fase del progetto edilizio interessata

- *Progettazione urbanistica del complesso insediativo.*
- *Progettazione architettonica/definitiva.*
- *Progettazione esecutiva.*
- *Realizzazione.*
- *Manutenzione.*

2. Campo di applicazione

Le funzioni sono individuate all'art.78 del R.E.T. (Del. G.R. 268/2000) ovvero all'art.2 della L.R.46/88.

3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati

- *Complesso edilizio insediativo.*
- *Spazi aperti di pertinenza dell'organismo edilizio.*
- *Spazi chiusi dell'organismo edilizio per attività principale o secondaria.*

Vedi modello di scomposizione del sistema ambientale nella figura 1 dell'allegato A.1 al R.E.T. aggiornato con del. G.R.268/2000.

4. Operatore del processo edilizio interessato

- *Progettista urbanista del complesso insediativo.*
- *Progettista architettonico.*
- *Progettista dell'impianto termico.*
- *Impresa di manutenzione.*
- *Gestore dei servizi complementari.*

5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni

Gli spazi chiusi dell'organismo edilizio destinati ad attività principali hanno le chiusure esterne (pareti) esposte ai venti invernali prevalenti protette da barriere di vegetazione, barriere artificiali ovvero il progetto utilizza la presenza di depressioni del terreno o rilievi naturali o edifici preesistenti per ottenere tale protezione.

6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente

Uguale al livello per le nuove costruzioni.

7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale

Vedi modello di scomposizione del sistema ambientale nella figura 1 dell'allegato A.1 al R.E.T. aggiornato con (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)

Il requisito si verifica negli spazi aperti di pertinenza dell'organismo edilizio, ma i benefici (risparmio energetico) riguardano gli spazi chiusi. *D.G.R.268/2000*

9. Metodi di verifica progettuale

Il progetto contiene l'indicazione della direzione dei venti invernali dominanti e prevede barriere di vegetazione (sempreverdi), barriere naturali o artificiali ovvero valorizza barriere esistenti.

Vedi P.V.1 Analisi del sito (punto 1, clima igrotermico).

Il requisito concorre al calcolo del FEN (L. 10/91) relativamente agli apporti gratuiti.

10. Metodi di verifica a lavori ultimati

Dichiarazione da parte di tecnico abilitato circa la conformità dell'opera realizzata al progetto approvato.

11. Condizionamento da parte dell'utenza

Manutenzione del verde e delle barriere.

Sono utili manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio.

12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)

Eventuali servizi di manutenzione del verde condominiale.

13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito

Clima igrotermico, presenza di edifici, di rilievi o barriere naturali (vedi P.V.1 Analisi del sito).

14. Condizionamento da parte del contesto socioeconomico, a scala anche urbana e urbanistico

Vincoli urbanistici e paesistici, vincoli dei piani del verde potrebbero impedire la scelta di alcune specie sempreverdi o la realizzazione di barriere naturali o artificiali.

R.V.6.5 – VENTILAZIONE NATURALE ESTIVA

Esigenza da soddisfare: Raffrescare gli spazi dell'organismo edilizio e diminuire la percentuale di umidità presente al fine di assicurare il benessere igrotermico nel periodo estivo, utilizzando la ventilazione naturale, senza impedire la protezione dai venti invernali.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE NOTE

1. Fase del progetto edilizio interessata

- *Progetto urbanistico del complesso insediativo.*
- *Progettazione del verde.*
- *Progettazione architettonica/preliminare.*
- *Progettazione esecutiva.*
- *Manutenzione.*

2. Campo di applicazione

Le funzioni sono individuate all'art.78 del R.E.T. (Del. G.R. 268/2000) ovvero all'art.2 della L.R. 46/88.

3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati

- *Complesso edilizio insediativo.*
- *Spazi chiusi e aperti per attività principale.*
- *Spazi di circolazione e collegamento comuni a più unità immobiliari.*
- *Pertinenze chiuse e aperte della singola u.i. o dell'organismo edilizio.*

4. Operatore del processo edilizio interessato

- *Progettista urbanista.*
- *Progettista architettonico.*
- *Progettista impianti.*
- *Impresa di manutenzione.*

5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni

Ventilazione incrociata dell'unità immobiliare (riscontro), con captazione dell'aria già raffrescata ovvero con captazione dell'aria dalle facciate esposte alle brezze estive prevalenti e/o predisposizione di sistemi di camini e/o di aperture tra solai funzionali all'uscita di aria calda dall'alto e/o al richiamo di aria fresca da ambienti sotterranei.

Indispensabile lo studio del clima igrotermico, dell'orografia e del costruito per facilitare l'utilizzo delle brezze prevalenti ed il conseguente corretto orientamento delle aperture dell'edificio e degli eventuali spazi di pre-raffrescamento dell'aria (porticati, logge, ecc.). Vedi P.V.1. “.Analisi del sito” e relative linee guida.

6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente

Come per le nuove costruzioni, nei limiti dell'art. 81 del RE tipo RER.

7. Metodi di verifica progettuale

Il livello si ritiene convenzionalmente raggiunto se :

- il progetto documenta la ventilazione incrociata dell'unità immobiliare (riscontro):
con captazione dell'aria già raffrescata da porticati, gallerie, patii coperti esposti opportunamente;
con captazione di aria pre-raffrescata da elementi naturali (superfici d'acqua o boschi);
con captazione dell'aria dalle facciate esposte alle brezze estive prevalenti (l'Analisi del sito documenta lo studio dei modelli stagionali di comportamento delle brezze estive).
- le finestre sono dotate di aperture regolabili in più posizioni per garantire all'utenza il controllo della ventilazione;
- e/o il progetto contiene la descrizione dettagliata dei sistemi di camini e/o di aperture tra solai funzionali all'uscita di aria calda dall'alto e/o al richiamo di aria fresca da ambienti sotterranei.

Uso di diagrammi solari e analisi del clima igrotermico secondo le linee guida allegate al P.V.1 Analisi del sito. Vedi Analisi del sito. Vedi P.V.1 Analisi del sito. Linee guida.

10. Metodi di verifica a lavori ultimati

Dichiarazione di conformità (da parte di tecnico abilitato) dell'opera realizzata al progetto approvato.

11. Condizionamento da parte dell'utenza

Sono utili manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio per l'efficace gestione delle aperture delle finestre e dei camini.

12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)

- Servizi di manutenzione del verde.
- Servizi di gestione degli impianti tecnici (es.: camini ventilanti) e servizi di pulizia.

13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito

- Presenza di rilievi o elementi naturali, capaci di pre-raffrescare l'aria.
- Comportamenti prevalenti delle brezze estive.

14. Condizionamento da parte del contesto socioeconomico, a scala anche urbana e urbanistico

Vincoli urbanistici all'orientamento dell'organismo edilizio nel lotto e all'orientamento delle aperture in facciata.

FAMIGLIA 7: FRUIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE

R.V.7.1 ACCESSIBILITÀ ALL'INTERO ORGANISMO EDILIZIO

Esigenza da soddisfare: Migliorare l'accessibilità a tutti gli spazi chiusi e aperti degli organismi edilizi (edifici) e alle relative pertinenze (chiuse e aperte) rispetto ai minimi di legge, in modo da garantire, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, la possibilità di raggiungerli, di entrarvi agevolmente e di fruirli in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE NOTE

1. Fase del progetto edilizio interessata

- Progettazione definitiva (architettonica).
- Progettazione esecutiva (compresa progettazione impianti elettrico e sanitario).
- Manutenzione.
- Gestione servizi complementari all'utenza.

2. Campo di applicazione

Tutte le funzioni di cui all'art.78 del R.E.T. ovvero dell'art.2 della L.R.46/88

3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati

Spazi chiusi e aperti per attività principale e secondaria.

Spazi di circolazione e collegamento della singola unità immobiliare o comuni a più unità immobiliari.

Pertinenze chiuse o aperte della singola unità immobiliare o comuni a più unità.

Vedi modello di scomposizione del sistema ambientale nella figura 1 dell'allegato A.1 al R.E.T. aggiornato con D.G.R.268/2000.

4. Operatore del processo edilizio interessato

- *Progettista architettonico.*
- *Progettista strutturale.*
- *Progettista impianti elettrici.*
- *Progettista impianti sanitari.*
- *Progettisti altri impianti tecnici.*
- *Impresa esecutrice.*
- *Impresa che gestisce servizi di manutenzione.*
- *Impresa che gestisce servizi complementari all'utenza.*

5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni 1.- Per edilizia residenziale destinata ad anziani e a portatori di handicap è assicurata l'accessibilità a tutte le unità immobiliari e a tutti gli spazi / criteri per valutare l'ammissibilità delle soluzioni alternative a quelle conformi indicate dalla normativa (art.7 del D.M.236/1989) dovrebbero fare riferimento, oltre che alla verifica degli spazi fruitivi di ingombro e manovra, anche alla verifica di parametri come la dell'organismo edilizio ed inoltre:

1A - ascensore anche per edifici costituiti da soli due piani fuori terra (compreso il piano terra) ed in alternativa servoscala (quando esistano solo due piani fuori terra);

1B - bagno conforme all'art.4 del D.M.236/89 ed inoltre con porta con serratura apribile anche dall'esterno e con piatto doccia a pavimento dotato di sedile ribaltabile;

1C - tutti gli spazi di circolazione e collegamento comuni a più unità immobiliari, le pertinenze chiuse e aperte comuni a più unità immobiliari ed i relativi percorsi di accesso e collegamento, tutti gli spazi di uso collettivo sono un sistema totalmente accessibile ai sensi del D.M.236/89;

1D - nel caso di piani serviti da servoscala, le scale di uso comune alle varie unità immobiliari ed i relativi pianerottoli intermedi, oltre a rispondere ai punti 4.1.10 del D.M.236/89, hanno larghezza sufficiente a consentire il passaggio contemporaneo di due persone (120 cm al netto dell'ingombro della struttura fissa del servoscala) ed a garantire il passaggio orizzontale di una lettiga con un'inclinazione massima del 15% lungo il suo asse longitudinale (tenuto conto dell'ingombro fisso del servoscala);

1.E – le rampe esterne servite da servoscala sono adeguatamente protette dalle intemperie;

1F – le porte interne alle unità immobiliari hanno luce minima netta di m 0,80.

2 – Per tutte le altre funzioni vanno rispettate le prescrizioni indicate ai precedenti punti 1B, 1C, 1D, 1E, 1F e l'accessibilità ai sensi della L.13/89 e del D.M.236/1989 va estesa almeno ad una quantità di unità immobiliari o di spazi superiore a quella indicata dal D.M.236/1989.

gradevolezza, il senso di sicurezza dell'utente, la congruità con il contesto d'intervento.

6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente

Uguale al livello per le nuove costruzioni, nei limiti dell'art.81 del Regolamento edilizio tipo regionale, fermo restando che per tutte le soluzioni e specificazioni tecniche indicate dal D.M.236/89 possono essere proposte soluzioni alternative ai sensi dell'art 7 del medesimo decreto.

I criteri per valutare l'ammissibilità delle soluzioni alternative a quelle conformi indicate dalla normativa (art.7 del D.M.236/1989) dovrebbero fare riferimento, oltre che alla verifica degli spazi fruitivi di ingombro e manovra, anche alla verifica di parametri come la gradevolezza, il senso di sicurezza dell'utente, la congruità con il contesto d'intervento.

7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)

Vedi D.M.236/1989.

Per gli spazi ad uso collettivo (sale riunioni, locali per servizi comuni come lavanderia, ecc.) è sempre richiesta l'accessibilità.

9. Metodi di verifica progettuale

Progettazione rispondente all'art.10 del D.M.236/1989 ed alle specifiche del presente requisito volontario, con puntuale indicazione degli spazi e delle unità immobiliari resi accessibili in aggiunta a quelli minimi richiesti dalla normativa nazionale.

10. Metodi di verifica a lavori ultimati

Giudizio del tecnico abilitato (vedi art.11 del D.M.236/1989), basato sul rispetto dei criteri di progettazione per l'accessibilità di cui all'art.4 del D.M.14.6.1989 n.236 e delle specifiche tecniche di cui al capo IV, nei limiti individuati all'art.7 del medesimo decreto.

11. Condizionamento da parte dell'utenza

L'utenza deve avere le informazioni per utilizzare un servoscala o deve avere un aiuto per usarlo.

Manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio.

12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)

Eventuale servizio di manutenzione-gestione tecnica degli impianti tecnologici dell'edificio.

Eventuale servizio di portineria. Utili capitolati di appalto per i servizi complementari (manutenzione)

13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito

La progettazione della protezione dalle intemperie di rampe con servo scala va effettuata con riferimento al clima igrotermico.

14. Condizionamento da parte del contesto socioeconomico, a scala anche urbana e urbanistico

Il requisito assume rilevanza in presenza di:

- *popolazione anziana;*
- *servizi sociosanitari collegati.*

Il modo di soddisfare il requisito potrebbe contrastare con vincoli urbanistici e di tutela del patrimonio architettonico.

R.V.7.2 ARREDABILITÀ

Esigenza da soddisfare: In tutti gli spazi degli alloggi va garantito un sufficiente grado di arredabilità, tenuto conto dei vincoli edilizi (elementi strutturali e presenza di aperture ed infissi) ed impiantistici (presenza di terminali degli impianti).

Gli spazi devono possedere forme e dimensioni tali da consentire soluzioni di arredo compatibili con la piena fruizione degli spazi, per l'uso a cui sono destinati, da parte della tipologia di utenza prevista.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE NOTE

1. Fase del progetto edilizio interessata

Progettazione architettonica/ definitiva.

Progettazione esecutiva (compresa progettazione degli impianti).

Manutenzione ordinaria.

2. Campo di applicazione

Tutte le funzioni di cui all'art.78 del R.E.T. (ovvero dell'art.2 della L.R. 46/88).

3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati

- Spazi chiusi e aperti* per attività principale;
- Spazi di circolazione e collegamento;
- Spazi aperti di pertinenza dell'organismo edilizio (comuni a più unità immobiliari);
- Spazi chiusi per attività comuni;

** E' utile anche garantire l'arredabilità di alcuni spazi aperti (es. balconi) ovvero di alcuni spazi di circolazione (quando si vuole favorire l'aggregazione di particolari tipi di utenza).*

4. Operatore del processo edilizio interessato

Progettista architettonico/strutturale.

Progettista impianti elettrici.

Progettista impianti idrico-sanitari e termici.

Impresa esecutrice.

Impresa che gestisce il servizio di manutenzione degli alloggi e dell'organismo edilizio.

Impresa che gestisce i servizi complementari all'utenza.

5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni

La forma degli spazi per attività principale consente più soluzioni di arredo.

Le soluzioni di arredo previste rispetto all'uso degli spazi non interferiscono negativamente con l'illuminamento naturale e la ventilazione, con i vincoli edilizi (elementi strutturali, aperture e spazio di manovra degli infissi) e con i terminali degli impianti, compresi quelli di climatizzazione.

L'arredo a cui si fa riferimento è quello di standard commerciale.

6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente

Uguale a quello per le nuove costruzioni, ma può essere sufficiente anche una sola soluzione di arredo.

6.bis. Livello di prestazione differenziabile in rapporto alle tipologie di utenza Anziani e portatori di handicap:

Le soluzioni di arredamento possibili (con mobilia di standard commerciale) e la posizione degli impianti (es. caldaie ed elementi terminali dell'impianto di riscaldamento) devono consentire in tutti gli spazi dell'alloggio la manovra e la rotazione di una sedia a rotelle.

La stanza da letto (negli alloggi per due persone anziane) deve poter consentire la sistemazione di due letti singoli con intorno spazio adeguato a consentire l'accostamento con sedia a rotelle, operazioni di assistenza, utilizzo di ausili medico-sanitari o di apparecchi di sollevamento. Gli spazi di circolazione e collegamento e le pertinenze aperte di uso comune comprendono alcuni punti arredabili come spazi di soggiorno.

Vedi manuale regionale sulle barriere architettoniche "Progettare la normalità".

Vedere la Delib. di G.R. n. 270/2000 "Direttiva concernente i requisiti e i criteri di realizzazione di alloggi con servizi per anziani nell'ambito del programma di interventi pubblici di edilizia abitativa per il triennio 2000/2002". (Bur 8/3/2000 n. 39).

Vedere la Delib. di G.R. n. 564/2000 "Direttiva regionale per l'autorizzazione al funzionamento delle strutture residenziali e semiresidenziali per i minori, portatori di handicap, anziani e malati di AIDS, in attuazione della L.R. 12/10/1998 n. 34". (Bur n. 84 del 12/5/2000).

7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)

Nella residenza gli spazi aperti di pertinenza dell'alloggio sono dimensionati in modo da consentire l'utilizzo come spazi di soggiorno o di pranzo. Nella residenza e nelle attrezzature sociosanitarie gli spazi aperti costituenti pertinenze comuni a più unità immobiliari (portici, logge, cortile, terrazzo di copertura, aree verdi ecc.) includono punti riparati dalle intemperie e arredabili come spazi di soggiorno, tenuto conto delle esigenze dell'utenza.

Per favorire le relazioni interpersonali tra gli utenti anziani o di portatori di handicap.

9. Metodi di verifica progettuale

Il progetto contiene l'indicazione quotata della posizione dei terminali degli impianti (con particolare riferimento a quelli di climatizzazione, dotati di particolare ingombro) e degli spazi di apertura degli infissi e dimostra più possibili soluzioni di arredo compatibili.

10. Metodi di verifica a lavori ultimati

Giudizio sintetico di tecnico abilitato basato su (lista di controllo):

- posizione infissi e relative aperture;
- posizione degli elementi dell'impianto di climatizzazione (caldaia e radiatori, termoconvettori, elementi dell'impianto di raffrescamento, ecc.);
- posizione dei terminali degli impianti (elettrico, idrico, telefono, citofono, videocitofono, ecc.);
- schema di circolazione interno, tenuto conto anche del requisito R.V.7.1 (Accessibilità all'intero organismo edilizio), dove proposto.

11. Condizionamento da parte dell'utenza

Il comportamento dell'utenza è fondamentale:

- per la scelta dell'arredo;
- per concorrere anche ad esigenze di riservatezza all'alloggio (uso dell'arredo come elemento di protezione dalle introspezioni dalla porta di accesso).

Sono utili i manuali d'uso dell'alloggio.

12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)

- Servizi di manutenzione degli impianti (es. l'arredo può rendere più complessa la sostituzione di frutti dell'impianto elettrico; sostituzione di infissi, ecc.).

- Servizi complementari opzionali forniti all'utenza (es. la pulizia degli alloggi è ostacolata da sistemazione dell'arredo inadeguata).

Sono utili i capitolati di appalto per i servizi complementari (manutenzione).

13. Condizionamenti da parte degli agenti

caratteristiche del sito

- Clima igrotermico (clima locale ed orientamento dell'o.e. possono influire sulla posizione e protezione dalle intemperie degli spazi arredabili a soggiorno previsti negli spazi aperti di pertinenza a più unità immobiliari e sulla relativa dotazione di verde).

R.V.7.3 DOTAZIONE DI IMPIANTI PER AUMENTARE IL BENESSERE E IL SENSO DI SICUREZZA

Esigenza da soddisfare: Dotare l'organismo edilizio degli impianti necessari ad aumentare nell'utente il senso di sicurezza (contro possibili intrusioni o altri pericoli o nel caso di malori) ed a facilitare il mantenimento di condizioni di benessere ambientale richiesto dalla specifica utenza.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE NOTE

1. Fase del progetto edilizio interessata

Progettazione architettonica/definitiva.

Progettazione esecutiva.

Progettazione degli impianti tecnologici.

Esecuzione interventi.

Certificazione impianti.

Manutenzione degli immobili.

Gestione degli immobili (rapporto con l'utenza).

2. Campo di applicazione

Funzioni A e D, limitatamente agli alloggi

Le funzioni sono definite all'art.78 del R.E.T. (ovvero art.2 della L.R.46/88)

3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati

Spazi chiusi per attività principale e per attività secondaria delle unità immobiliari.

Spazi chiusi di pertinenza di più unità immobiliari (portineria).

Vedi modello di scomposizione del sistema ambientale nella figura 1 dell'allegato A.1 al R.E.T. aggiornato con del. G.R. 268/2000

4. Operatore del processo edilizio interessato

Progettista architettonico.

Progettista degli impianti elettrico e telecomunicazioni.

Imprese esecutrici.

Impresa di manutenzione degli immobili.

Impresa di gestione tecnica degli impianti tecnologici.

Impresa che offre eventuali servizi complementari (ad es. di portineria).

5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni

Il requisito è raggiunto se:

1. le singole unità immobiliari sono dotate di:

1A controllo personalizzato del microclima con sistemi manuali o automatici;

1B impianto di luci di sicurezza negli spazi adibiti a bagno e a camera da letto;

1C videocitofono;

1D porta di ingresso all'u.i. blindata ovvero cancello esterno alla porta d'ingresso.

Si tratta del microclima invernale e, ove previsto anche l'impianto di climatizzazione estiva, di sistemi di controllo del raffrescamento. Per le utenze anziane, se viene previsto un termostato personalizzabile, questo deve essere anche (a scelta dell'utente) programmabile periodicamente, senza intervento.

Deve essere assicurata la manovrabilità dei relativi sistemi di controllo anche da persone con ridotta o impedita capacità motoria (vedi D.M.236/89, punto 4.1.5 e punto 8.1.5);

2. sono inoltre previste le predisposizioni (semplice installazione delle apposite guaine corrugate) per l'installazione di impianti di:

2A telesoccorso o televideo assistenza;

2B apertura e chiusura automatica di porte e finestre (con terminali rispondenti ai punti 4.1.5 e 8.1.5 del D.M.236/89);

3. solo in presenza di un servizio complementare di portineria ovvero in caso in cui sia garantito il collegamento telematico ad una centrale operativa sono previsti i seguenti impianti:

- 3A impianto di rilevazione dei fumi collegato a centrale operativa 3B impianto di rilevazione del gas collegato a centrale operativa (sconsigliato il rilevatore gas isolato);

- 3C impianto di sicurezza antintrusioni collegato a centrale operativa Tutti gli impianti di cui al punto 3 devono essere dotati di possibilità di interruzione (elettrovalvole) da parte dell'utente, manovrabile anche da utenti con handicap (punti 4.1.5 e 8.1.5 del DM 236/89). *quotidiano o estemporaneo dell'utente, specialmente se anziano.*

6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente

Per gli interventi sul patrimonio esistente è sufficiente assicurare la presenza degli impianti di cui al gruppo 1 anche con l'utilizzo di canalizzazioni esterne.

6.bis Livelli di prestazione differenziabili in rapporto alle tipologie di utenza

Per utenze anziane sono richieste tutte le installazioni di cui ai punti 1, 2, 3.

Per portatori di handicap sono richieste le installazioni di cui ai punti 1 e 3 (queste ultime sempre subordinatamente all'esistenza di servizi di guardia) e le installazioni di cui alla lettera B del punto 2.

Per altri tipi di utenza sono sufficienti per le installazioni di cui ai punti 1B, 1C, 1D, 2B e almeno una delle installazioni di cui al punto 3, solo se collegate ad apposita centrale operativa.

7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)

Si veda quanto detto nella specifica di prestazione al punto 1B per bagni e camere da letto.

9. Metodi di verifica progettuali

Vedi R.C.4.2 – Sicurezza degli impianti nel RET (del. G.R. 268/2000).

Progettazione ex art.10 del D.M.236/89 per quanto riguarda l'accessibilità ai terminali degli impianti.

10. Metodi di verifica a lavori ultimati

Vedi requisito cogente R.C.4.2 – Sicurezza degli impianti nel RET (del. G.R. 268/2000).

Eventuale giudizio sintetico del tecnico abilitato per quanto riguarda le predisposizioni impiantistiche;

11. Condizionamento da parte dell'utenza

L'utenza deve saper gestire gli impianti e può essere più o meno allarmata (se non adeguatamente informata) da impianti come quelli antincendio, antintrusione, rilevazione gas, specie in assenza di servizio di portineria. Occorre predisporre il manuale d'uso dell'alloggio, da fornire soprattutto all'utenza anziana.

12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)

E' indispensabile che, per utenze anziane, il requisito sia integrato ad un servizio di gestione tecnica degli impianti tecnologici dell'edificio, ad un servizio di manutenzione dei medesimi impianti, ad un servizio di portineria ovvero al collegamento a centrale operativa.

Utali capitolati di appalto per i servizi complementari (manutenzione) ovvero "carte dei servizi" offerti all'utenza.

14. Condizionamento da parte del contesto socioeconomico, a scala anche urbana e urbanistico

Presenza nelle vicinanze di RSA (Residenze Sociali Assistite), di centro diurno assistenziale, di casa albergo, di casa di riposo che possano funzionare da centrale operativa in caso di allarmi.

Vedi delibera di Giunta regionale n.564 dell'1.3.2000.

Area Tematica: PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO 1.1 ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO

Obiettivo principale Ottimizzazione della radiazione solare

In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale, gli edifici di nuova costruzione devono essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono garantire nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre) il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.

Applicabilità

Destinazioni d'uso:

E1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili

E2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili

E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche

Edifici Nuovi: Solo se non esistono vincoli di natura morfologica nell'area edificabile

Edifici Esistenti: Non applicabile

Note e osservazioni

Le superfici che godono di un maggiore soleggiamento invernale (quindi quelle orientate da Sud-Ovest a Sud-Est) si possono proteggere più facilmente in estate, dal momento che l'altezza solare nelle ore centrali della giornata è maggiore. Per le facciate verticali, in estate, l'orientamento a Sud è quello che riceve una minore radiazione solare.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art.26 Regolamento locale d'igiene

UNI EN ISO 9488 "Energia solare - Vocabolario"

UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici"

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

UNI EN ISO 15927-1 Prestazione termo igrometrica degli edifici dati climatici Medie mensili dei singoli elementi meteorologici

Consigli progettuali

La forma ed i tipi edilizi devono essere scelti in modo da garantire il soddisfacimento del requisito posto. Ciò, indicativamente significa privilegiare tipologie in linea o a schiera, con fronti allineati lungo l'asse Est-Ovest, evitando, nel caso di rientranze e aggetti, ombre proprie sulle chiusure esterne trasparenti della facciata a Sud. Si dovrà porre particolare attenzione a non collocare essenze arboree sempreverdi nella zona antistante la facciata Sud dell'edificio. Nel caso di essenze caducifoglie, si dovrà considerare il periodo di caduta delle foglie.

Documenti da allegare

Elaborati grafici con piani - volumetrico indicante le ombre secondo l'inclinazione solare della latitudine propria del sito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito

ART. 4.0 PROTEZIONE DAL SOLE

Obiettivo principale Riduzione del surriscaldamento estivo

Le chiusure trasparenti e opache delle pareti perimetrali esterne devono essere dotate di dispositivi che ne consentano la schermatura e l'oscuramento secondo i requisiti minimi indicati dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 Requisito 6.4

Applicabilità Destinazioni d'uso:

- Tutte le destinazioni d'uso degli edifici esclusa E.8 (art. 3, DPR 412/93 e s.m.)
- Tutte le funzioni d'uso (art. 78 Del. di C.R. n. 268/00)

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 della Del. Assemblea Legislativa RER n° 156/08:

Lett. a), tutti gli interventi quali:

- edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati;
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;

– ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m² ;

Letto b), interventi limitatamente :

– all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 metri quadrati).

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

E' opportuno che le schermature fisse (*aggetti, frangisole, logge, ecc.*) siano congruenti con l'orientamento della facciata di riferimento (*es. aggetti orizzontali a Sud e aggetti verticali ad Est - Ovest*). Il limite minimo di ombreggiamento per la radiazione solare estiva incidente sulle chiusure trasparenti è pari al 50 %. La vegetazione esterna, se correttamente progettata, può avere effetti positivi al fine dell'ombreggiamento delle pareti perimetrali.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art.26 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 Requisiti 6.4A e 6.4B D.Lgs. 192/05 Allegato I comma 25, integrato con D.Lgs. 311/06 UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici" UNI EN 13363.01 "Disposizioni di protezione solare in combinazione con vetrate; calcolo della trasmittanza totale e luminosa, metodo di calcolo semplificato"

UNI EN13659 "Chiusure oscuranti requisiti prestazionali compresa la sicurezza"

UNI EN 14501 "Benessere termico e visivo caratteristiche prestazioni e classificazione"

Consigli progettuali

Controllare posizione, dimensione e caratteristiche di: - chiusure trasparenti - aggetti esterni dell'organismo edilizio e degli elementi di finitura anche mobili (*tendoni e schermi esterni*) - eventuali elementi di vegetazione nelle pertinenze. Le schermature orizzontali (a soletta o a doghe) sono efficaci se di dimensioni opportune e collocate sulla facciata Sud dell'edificio; in tal caso impediscono la penetrazione della radiazione diretta nelle ore centrali delle giornate estive, consentendo l'apporto solare invernale. Le schermature verticali sono efficaci, invece, con ogni orientamento

Documenti da allegare

Vedi Delibera Assemblea Legislativa RER n°156/08 Requisito 6.4 lettera e Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito.

ART. 4.1 - INERZIA TERMICA

Obiettivo principale Riduzione del surriscaldamento estivo

Al fine di controllare il surriscaldamento estivo, le chiusure opache verticali, orizzontali ed inclinate nei locali più esposti all'irraggiamento solare devono essere tali da garantire condizioni adeguate di comfort abitativo. Il valore della massa superficiale M_s delle chiusure opache deve essere superiore a 230 kg/m². Gli effetti positivi raggiungibili con il valore della massa superficiale, possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, che permettono di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare. Deve essere verificata l'assenza di condensazioni superficiali e che la presenza di condensazione interstiziale sia limitata alla quantità rievaporabile secondo la normativa vigente. Lo sfasamento deve essere > 10 ore e l'attenuazione < 0.30.

Applicabilità Destinazioni d'uso:

Usi di cui all'art. 3, D.P.R. 412/93 e s.m.:

- Tutte le destinazioni d'uso degli edifici.

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 della *Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08* :

Lett. a), tutti gli interventi quali:

- edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati;
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;
- ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m²

Lett. b), interventi limitatamente :

- all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 metri quadrati)

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

E' discrezione del singolo Comune definire i valori dell'involucro edilizio più restrittivi della normativa vigente mediante il rispetto di determinati procedimenti di calcolo secondo la norma UNI EN ISO 13786 (*es. calcolo del coefficiente di attenuazione e sfasamento dell'onda termica*).

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 Requisiti 6.3 e 6.4C D.Lgs. 192/05 Allegato I commi 8,9, integrato con D.Lgs. 311/06 UNI EN ISO 6946 "Componenti e elementi per l'edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo" UNI EN ISO 13786 "prestazione termica dei componenti per edilizia: Caratteristiche termiche dinamiche; Metodo di calcolo" UNI ISO 13788 "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia – Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale" UNI ISO 13792 "Prestazione termica degli edifici - Calcolo della temperatura interna estiva di un locale in assenza di impianti di climatizzazione - Metodi semplificati".

Consigli progettuali

L'inerzia termica di una chiusura opaca dipende dalla massa muraria e dalla capacità termica. La collocazione dello strato isolante influisce sulle prestazioni: se posto sulla superficie interna di una parete non permette alla massa muraria di interagire con la dinamica termocinetica interna dell'edificio, mentre livelli elevati di interazione sono ottenibili aggiungendo uno strato isolante sulla superficie esterna di una parete realizzata con elementi dotati di elevata capacità di accumulo del calore, comunque prestando attenzione alla formazione della condensa interstiziale.

Documenti da allegare

Documentazione e/o certificazione delle tecnologie e dei materiali attestante l'equivalenza con le predette disposizioni.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito relativo all'effettivo utilizzo dei materiali e delle stratigrafie dichiarati.

ART. 4.2 ISOLAMENTO TERMICO

Obiettivo principale

Qualità energetica del costruito

L'isolamento termico degli edifici deve rispettare i requisiti minimi indicati dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 e successivi Trasmittanze termiche dei componenti dell'edificio secondo il requisito 6.1.2 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 riferiti alla provincia di Ferrara:

Trasmittanze termiche delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti dell'edificio: Applicabilità,

Destinazioni d'uso: Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 ad eccezione della categoria E. 8, per gli interventi di cui al punto 3.1 della *Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08* che riguardino le pareti divisorie verticali o orizzontali, il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti fatto salvo il rispetto del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", deve essere inferiore o uguale a 0,8 W/m²K.

Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture opache, verticali, orizzontali ed inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento.

Edifici esistenti Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 della *Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08* :

Lett. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

- ampliamenti volumetrici (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione dell'edificio non risulti superiore al 20% di quello esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia inferiore agli 80 metri quadrati)
- ristrutturazione totale o parziale di edifici esistenti di superficie utile non superiore a 1000 m²
- manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio (quali ad esempio il rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture)
- recupero di sottotetti per finalità d'uso

Note e osservazioni

I valori delle trasmittanze termiche delle strutture sono indicati nel certificato energetico dell'edificio.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 Requisito 6.1.2 e punto 12 Allegato 2 D. Lgs. 192/05 Allegati C, I integrato con il D.Lgs. 311/06. D.Lgs 115/08 art. 11 comma 2 UNI 7357 "Calcolo del fabbisogno termico per riscaldamento degli edifici" UNI 10351 "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore" UNI 10345 "Riscaldamento e raffreddamento degli edifici. Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati. Metodo di calcolo" UNI EN ISO 10077-1 "Prestazione termica di finestre, porte chiusure -Calcolo della trasmittanza termica- metodo semplificato UNI EN ISO 10077-2 "Prestazione termica di finestre, porte chiusure -Calcolo della trasmittanza termica - metodo numerico per i telai UNI EN ISO 13370 Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo UNI EN ISO 10211 "Ponti termici in edilizia. Flussi termici e temperature superficiali. Calcoli dettagliati" UNI EN ISO 6946 "Componenti ed elementi per edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo".

Consigli progettuali

La trasmittanza va calcolata secondo la norma UNI 7357, per quanto riguarda le proprietà dei materiali (conduttività termica o resistenza termica); se il produttore non certifica il valore utile di calcolo per il materiale in opera, queste andranno desunte dalla norma UNI 10351 o dalla norma UNI 10355. Trasmittanza termica dei componenti di involucro vetrati da UNI 10345.

Documenti da allegare

Attestato di Certificazione energetica edificio.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito

ART. 4.3 INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO (APE)

Obiettivo principale Qualità Energetica del costruito Articolo

I requisiti minimi di prestazione energetica per la climatizzazione invernale, la produzione di ACS e le modalità di certificazione per gli edifici nuovi o ristrutturati sono quelli stabiliti dalla Regione Emilia Romagna secondo quanto previsto dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 e successive modifiche ed integrazioni, ridotti del 10%. Nelle nuove costruzioni e ristrutturazioni, certificate, sono previsti incentivi per le classi a minor consumo.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 *dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08:*

Let. a), tutti gli interventi quali:

- di edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati;
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;
- ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m2 Lett.

b), interventi limitatamente:

- all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente)

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

E' discrezione dei singoli Comuni determinare le modalità e l'entità degli incentivi. La certificazione energetica dell'edificio costituisce parte integrante degli atti di compravendita.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26

Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 Parte Prima, punti 5.1 e 5.2

Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 Requisito 6.1.1 ,6.1.1A e 6.1.1B e Allegato 9;

D.Lgs. 192/05_ integrato con il D.Lgs. 311/06

UNI EN ISO 13790 "Prestazione energetica degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento ed il raffrescamento"

UNI/TS 11300-1 "Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"

UNI/TS 11300-2 "Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

DM 19/02/07, DM 26/10/07, DM 11/03/08, DM 07/04/08

Consigli progettuali

Il raggiungimento delle prestazioni energetiche ottimali, è influenzato dalla forma dell'edificio, l'orientamento, il rendimento termico dell'impianto, le trasmittanze delle strutture opache, strutture trasparenti e ponti termici.

Documenti da allegare

Certificazione energetica

Verifica

Validazione progetto e controlli in cantiere da parte dei certificatori accreditati.

Area Tematica:EFFICIENZA IMPIANTISTICA

ART. 4.4 VENTILAZIONE MECCANICA

Obiettivo principale - Riduzione dei consumi energetici per ricambio d'aria Articolo

Nel caso non sia possibile sfruttare al meglio le condizioni ambientali esterne (Ventilazione naturale), al fine di migliorare la qualità dell'aria interna e ridurre le perdite di energia per il ricambio d'aria, è consigliata l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero di calore tale da garantire un idoneo ricambio d'aria medio giornaliero.

Applicabilità

Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 *dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08:*

Fatte salve le esclusioni di cui al punto 3.6, i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici di cui all'Allegato 2 si applicano alla progettazione e realizzazione degli interventi edilizi con i limiti e le modalità specificati nello stesso Allegato 2

e trovano:

a) una applicazione integrale nel caso di edifici di nuova costruzione ed impianti in essi installati, demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti, interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, b) una applicazione integrale ma limitata al solo ampliamento dell'edificio nel caso che il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 metri quadrati,

c) una applicazione limitata al rispetto di specifici parametri, livelli prestazionali e prescrizioni, nel caso di interventi su edifici esistenti non ricadenti nelle tipologie di cui alle lettere a) e b) precedenti, quali:

- ampliamenti volumetrici, sempre che il volume a temperatura controllata della nuova porzione dell'edificio non risulti superiore al 20% di quello esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia inferiore agli 80 metri quadrati

- ristrutturazione totale o parziale di edifici esistenti di superficie utile non superiore a 1000 metri quadrati

- manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio
- recupero di sottotetti per finalità d'uso
- nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti - sostituzione di generatori di calore.

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

E' discrezione di ogni Comune determinare un valore minimo del ricambio d'aria medio giornaliero mediante VMC (*es. 0.5 vol/h*). Oltre ad una riduzione delle dispersioni energetiche e miglioramento del comfort igrotermico si garantisce il controllo di alcuni inquinanti immessi negli ambienti interni e la limitazione dei rumori esterni che possono creare discomfort acustico.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26

Regolamento Locale d'Igiene

D.Lgs. 192/05 Allegato I comma 9 lettera c, integrato con il D.Lgs. 311/06

UNI EN 308 Scambiatori di calore - Procedimenti di prova per stabilire le prestazioni dei recuperatori di calore aria/aria e aria/gas UNI EN 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere.

Generalità, classificazione e requisiti, Regole per la richiesta d'offerta, l'ordine e la fornitura"

UNI EN 13465 "Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici residenziali"

UNI EN 13779 "Ventilazione negli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di condizionamento"

Consigli progettuali

Gli impianti devono essere dimensionati per garantire le portate minime di aria esterna e di estrazione indicate dalla norma UNI EN 10339. Il ricambio d'aria effettivo generato dall'impianto di ventilazione si calcola attraverso il valore della portata d'aria mediante la ventilazione forzata ed il grado di utilizzo del sistema di recupero di calore definito dalla normativa europea UNI EN 308. I valori indicativi del grado di recupero di calore del sistema variano a seconda del tipo di tecnologia del recuperatore di calore:

- aria/aria a pannelli con flussi incrociati 50-70%
- aria/aria a canali con flussi controcorrenti: 85-90%
- aria/aria lamellare (Heat-pipe): 40-65%

- aria/aria rotazionale: 50-80%

Nel caso in cui l'impianto abbia uno scambiatore a terreno i valori aumentano notevolmente.

Documenti

da allegare

Descrizione delle principali caratteristiche tecniche, ed elaborati grafici progettuali.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito per verificare la presenza ed il funzionamento dell'impianto.

ART. 4.5 IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE CALORE

Obiettivo principale

Riduzione consumi di energia primaria

In edifici composti da più di quattro unità abitative si deve prevedere la realizzazione di un impianto centralizzato di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. Qualora sia presente una rete di teleriscaldamento e/o tele-raffrescamento ad una distanza inferiore ai 1000 m ovvero in presenza di progetti approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori, andranno realizzate le predisposizioni per l'allaccio e le predisposizioni per una sottostazione di scambio.

Applicabilità

Destinazioni d'uso: Appartenenti alle categorie E1 ed E2 così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412.

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 *dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08:*

- nuova costruzione
- demolizione totale e ricostruzione
- ristrutturazione integrale di edifici

Let. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali: - nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

Generalmente gli impianti termici centralizzati, rispetto a quelli autonomi, sono più efficienti sotto il profilo energetico ed inquinano di meno. Una caldaia condominiale è più conveniente e più sicura rispetto a tante caldaie autonome.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26

Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08_Requisito 6.6B e Allegato 2 punti 4) e 5)

D.Lgs. 192/05 Allegato I comma 14 UNI EN 1434 "Contatori di calore"

DPR 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.

DPR 551/99 Regolamento recante modifiche al D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.

Consigli progettuali

Realizzazione di un locale tecnico, di dimensioni e caratteristiche adeguate ad ospitare una centrale termica a combustibile gassoso o, in alternativa, una sottostazione di scambio della rete di teleriscaldamento. La verifica dimensionale deve essere soddisfatta per entrambe le tipologie di fonte energetica. La potenzialità della suddetta centrale termica/sottostazione di scambio deve essere dimensionata sull'intero organismo edilizio con previsione di impianto centralizzato per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria

Documenti da allegare

Documentazione come da D.M. 37/2008

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito per verificare la presenza ed il funzionamento dell'impianto.

ART. 4.6 SISTEMI DI PRODUZIONE CALORE AD ALTO RENDIMENTO

Obiettivo principale

Riduzione consumi di energia primaria

Negli edifici di nuova costruzione e in quelli in cui è prevista la completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento o del solo generatore di calore, è obbligatorio l'impiego di sistemi di produzione di calore ad alto rendimento (es. caldaie a condensazione) tali per cui il rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico sia superiore ai limiti definiti dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 e successivi.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Sì, secondo quanto definito dall'Art. 3 Parte Prima della Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 "Requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici"

Edifici Esistenti: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 della Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08:

Lett. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

- nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti
- sostituzione di generatori di calore

Note e osservazioni

Devono essere fornite le istruzioni tecniche relative al modello di apparecchio da installare.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art.26

Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08_Requisito 6.2 e Allegato 12

D.Lgs. 192/05 Allegato I commi 1,3,4,5 integrato con D.Lgs. 311/06

D.Lgs. 192/05 Allegato F, integrato con D.Lgs. 311/06 DPR 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

DPR 551/99 Regolamento recante modifiche al D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.

UNI EN 10389 "Generatori di calore. Misurazione in opera del rendimento di combustione"

Consigli progettuali

Le caldaie a condensazione sono caratterizzate dal fatto che in esse viene recuperato il calore latente dei fumi abbassandone la temperatura fino a 30-50°C. Il rendimento complessivo di questi apparati è superiore rispetto a quello di caldaie standard, raggiungendo valori fino al 107%

Documenti da allegare

Documentazione come da D.M. 37/2008.

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito per verificare la presenza ed il funzionamento dell'impianto.

ART. 4.7 CONTABILIZZAZIONE ENERGETICA

Obiettivo principale

Riduzione consumi energetici individuali

Per gli edifici di nuova costruzione dotati di impianti termici adibiti al riscaldamento ambientale per una pluralità di utenze e nel caso di installazione di nuovi impianti centralizzati o ristrutturazione degli stessi, è prescritta l'adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per ogni singola unità immobiliare.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 *dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08*: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1:

Lett. a), tutti gli interventi quali:

- nuova costruzione
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;
- ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m²

Lett. b), interventi limitatamente:

- all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 metri quadrati)

Lett. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

- nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

La gestione autonoma garantisce una ripartizione dei costi in quota parte sulla base dei consumi reali effettuati da ogni singola unità immobiliare.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art.26 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08_Requisito 6.5 A.3 L.10/91 art. 26

UNI EN 1434-6 "Contatori di calore - Requisiti generali"

UNI EN 1434-6 "Contatori di calore - Installazione, messa in servizio, controllo e manutenzione"

UNI EN 834 "Ripartitori dei costi di riscaldamento per la determinazione del consumo dei radiatori. Apparecchiature ad alimentazione elettrica"

UNI EN 835 "Ripartitori dei costi di riscaldamento per la determinazione del consumo dei radiatori - Apparecchiature basate sul principio di evaporazione senza l'ausilio di energia elettrica."

Consigli progettuali

Gli strumenti di contabilizzazione dovranno essere in grado di assicurare un errore $< \pm 5\%$ (con riferimento alle norme UNI EN 1434 e UNI EN 834)

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica: Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito per verificare la presenza ed il funzionamento dell'impianto.

ART. 4.8 - REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA

Obiettivo principale

Riduzione consumi di energia termica per riscaldamento

Per tutti gli edifici e gli impianti termici nuovi o ristrutturati, è prescritta l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc.) nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizione uniformi al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 *dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08*: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1:

Let. a), tutti gli interventi quali:

- nuova costruzione
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;
- ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m²

Let. b), interventi limitatamente:

- all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 metri quadrati)

Let. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

- nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

L'installazione di detti dispositivi è aggiuntiva rispetto ai sistemi di regolazione di cui all'art. 7 commi 2,4,5,6 del DPR 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche, e deve comunque essere tecnicamente compatibile con l'eventuale sistema di contabilizzazione.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08_Requisito 6.5 A.2 D.Lgs. 192/05 Allegato I, comma 9 integrato con il D.Lgs. 311/06.

Consigli progettuali

Nel caso di impianti esistenti si possono applicare le valvole termostatiche sui singoli corpi scaldanti. E' così possibile regolare la temperatura di ogni singolo ambiente: ad ogni radiatore, al posto della valvola manuale, la valvola termostatica regola automaticamente l'afflusso di acqua calda, in base alla temperatura scelta e devia ulteriore acqua calda verso gli altri radiatori ancora aperti.

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito per verificare la presenza ed il funzionamento dei dispositivi di regolazione

ART. 4.9 SISITEMI A BASSA TEMPERATURA

Obiettivo principale

Riduzione consumi energetici per riscaldamento

Al fine del mantenimento della temperatura dell'aria in condizioni di comfort senza movimentazione di polveri e senza eccessive variazioni nello spazio e nel tempo, con il minimo utilizzo delle risorse energetiche, è consigliato l'impiego di soluzioni avanzate per ottimizzare la propagazione del calore per irraggiamento, quali i pannelli radianti integrati nei pavimenti, pareti, solai.

Applicabilità Destinazioni d'uso:

E1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili

E2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili

E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche

Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si, ad esclusione dei casi contemplati dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 Art.3 comma 3.6

Note e osservazioni

La caratteristica principale del sistema di climatizzazione radiante consiste nel fatto che lo scambio termico tra il vettore e l'ambiente, avviene attraverso superfici estese e quindi con un differenziale di temperatura più contenuto rispetto ai sistemi tradizionali.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26

UNI EN 1264-1 "Riscaldamento a pavimento. Impianti e componenti. Definizioni e simboli"

UNI EN 1264-3 "Riscaldamento a pavimento. Impianti e componenti. Dimensionamento"

UNI EN 1264-2 "Riscaldamento a pavimento. Impianti e componenti. Determinazione della potenza termica"

UNI EN 1264-4 "Riscaldamento a pavimento. Impianti e componenti. Installazione"

Consigli progettuali

La regolazione termica realizzabile su ciascun circuito permette di controllare la temperatura di ciascun locale superando definitivamente le limitazioni dei vecchi impianti. Su un massetto radiante è indicato posare un pavimento con materiali ad alta conducibilità termica. Nel caso di impianti che producono anche raffrescamento è opportuno affiancare al sistema radiante un

deumidificatore controllato da un umidostato, che riesca a mantenere l'umidità dei locali ad un livello accettabile, al fine di evitare il rischio di condensa sulle superfici radianti.

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito per verificare la presenza ed il funzionamento dei sistemi di riscaldamento a bassa temperatura.

5.0 - INQUINAMENTO LUMINOSO

Obiettivo principale

Riduzione consumi energia elettrica

Nelle aree comuni esterne (private, condominiali, pubbliche) i corpi illuminanti vanno previsti ad altezze diverse per le zone carrabili e ciclabili/pedonabili, sempre con flusso luminoso orientato verso il basso per ridurre al minimo le dispersioni verso la volta celeste e il riflesso sugli edifici.

Destinazioni d'uso: Tutte

Applicabilità Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si

Note e osservazioni

Legge Regionale del 22/09/2003 n. 19 e Direttiva Regionale del 29/12/2005 n. 2263

Riferimenti Normativi

LR 19/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico
UNI EN 12464-1 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni"

Consigli progettuali

E' Necessario che i progetti di illuminazione esterna vengano redatti da una delle figure professionali previste dal settore impiantistico. Nell'illuminazione stradale e di grandi aree bisogna valutare che la luce non sia in direzione di finestre o aperture che si trovino ai piani superiori al primo e che possano permettere l'ingresso nelle case di luce intrusiva. Nel caso di tipologie di impianto per cui non vi sono prescrizioni di sicurezza specifiche, è consigliato contenere la luminanza entro 1 lux/m2.

Documenti da allegare:

Documentazione attestante la rispondenza al requisito. Art. 5 della Legge Regionale del 29/09/2003 n. 19: "1. Tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata devono essere corredati di certificazione di conformità alla presente legge e devono essere:

- a) costituiti da apparecchi illuminanti aventi un'intensità massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen a 90 gradi ed oltre;
- b) equipaggiati di lampade al sodio ad alta e bassa pressione, ovvero di lampade con almeno analoga efficienza in relazione allo stato della tecnologia e dell'applicazione;
- c) realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta previsto dalle norme di sicurezza, qualora esistenti, o, in assenza di queste, valori di luminanza media mantenuta omogenei e, in ogni caso, contenuti entro il valore medio di una candela al metro quadrato;
- d) realizzati ottimizzando l'efficienza degli stessi, e quindi impiegando, a parità di luminanza, apparecchi che conseguono impegni ridotti di potenza elettrica e condizioni ottimali di interesse dei punti luce;
- e) provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre, entro l'orario stabilito con atti delle Amministrazioni comunali, l'emissione di luci degli impianti in misura non inferiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività: la riduzione non va applicata qualora le condizioni d'uso della superficie illuminata siano tali da comprometterne la sicurezza.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito per verificare la presenza ed il funzionamento dei sistemi illuminotecnici

ART. 5.1 ALLACCIAMENTO ACQUA CALDA PER ELETTRODOMESTICI**Obiettivo principale****Riduzione consumi energia elettrica**

Per lavatrici e/o lavastoviglie, è consigliata la predisposizione di un allacciamento per l'acqua calda, derivato dall'impianto termico dell'unità immobiliare.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si

Note e osservazioni

Gli elettrodomestici così predisposti sono circa 10 volte più efficienti di uno equivalente ad unico ingresso.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26

Consigli progettuali

L'acqua calda potrebbe essere prodotta con impianti solari termici (o anche con caldaie a biomasse), riducendo così in maniera significativa i consumi elettrici; questi sono da imputarsi prevalentemente al riscaldamento dell'acqua e, quindi, un notevole risparmio energetico può essere ottenuto con un'energia termica fornita prevalentemente da fonte rinnovabile.

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito

ART. 5.2 DISPOSITIVI PER LA GESTIONE E IL CONTROLLO DEGLI EDIFICI

Obiettivo principale

Riduzione consumi energia elettrica

Devono essere previsti sistemi di dispositivi per il controllo e la gestione automatica degli edifici (Building Automation Control System - BACS). La dotazione minima dei dispositivi per gli interventi di nuova costruzione o oggetto di ristrutturazione è quella prevista dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 della Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08:

Let. a), tutti gli interventi quali:

- nuova costruzione
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;
- ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m²

Let. b), interventi limitatamente:

– all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 metri quadrati)

Lett. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

– nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

Per BACS si intendono l'insieme dei dispositivi e sistemi per la gestione e il controllo degli impianti energetici a servizio dell'edificio, impianti termici, elettrici, elettronici e di comunicazione. Sono inclusi in questa definizione tanto i singoli dispositivi (quali ad esempio i dispositivi per la termoregolazione, i cronotermostati, etc..) quanto i sistemi complessi come i sistemi BUS o domotici. La lista delle funzioni ed elenco dei dispositivi relativi ai sistemi di automazione al servizio degli edifici è quella indicata dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 requisito 6.5

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08_Requisito 6.5 A.1 e 6.5B

Consigli progettuali

I dispositivi BACS si dividono in base alle classi di efficienza in 4 categorie: Classe A: corrisponde ad alte prestazioni del sistema BACS e di gestione dell'edificio Classe B: corrisponde alla dotazione avanzata di BACS e sistemi di gestione dell'edificio Classe C: corrisponde alla dotazione minima dei dispositivi BACS necessaria per una corretta gestione degli impianti energetici Classe D: sistema di automazione e gestione dell'edificio (BACS) energeticamente non efficiente, solo per edifici esistenti. Gli edifici senza dispositivi BACS dovrebbero essere ristrutturati.

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto

Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito

Area Tematica: FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

ART. 5.3 IMPIANTI SOLARI TERMICI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI

Obiettivo principale

Riduzione consumi energia primaria non rinnovabile

E' obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria (ACS) attraverso l'impiego di impianti solari termici. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00. Deve in ogni caso essere rispettato il livello di prestazione minima indicato nell'allegato 3, requisito 6.1.1 tab. B.1 e B.2 della Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08.

La presente prescrizione si intende soddisfatta in caso di collegamento dell'edificio alle reti di cui al comma 16 della Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08. I collettori solari possono essere installati su tetti piani, su falde esposte a Sud, Sud-Est, Sud-Ovest, Est e Ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli. In tutte le zone omogenee, l'installazione dei pannelli solari rientra nell'attività edilizia libera, nel rispetto dell'Art. 11 comma 3.

Sono comunque da seguire le seguenti indicazioni per l'installazione:

- gli impianti devono essere in adiacenza alla copertura inclinata (modo retrofit) o meglio integrati in essa (modo strutturale). I serbatoi di accumulo devono essere coibentati e posizionati preferibilmente all'interno degli edifici.*
- Nel caso di coperture piane, i pannelli, potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale, purché essi e i serbatoi non siano visibili dal piano stradale sottostante ed evitando l'ombreggiamento tra di essi se disposti su più file. In alternativa, in aggiunta o in abbinamento al solare termico, affinché possa essere soddisfatto il requisito Requisito 6.6 della Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 "Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (FER) o assimilate" si suggerisce l'installazione di impianti finalizzati allo sfruttamento dell'energia geotermica del suolo mediante pompe di calore abbinate a sonde geotermiche, con funzione di scambiatore di calore – Geotermia a bassa entalpia.*

L'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile (con esclusione delle biomasse all'interno dei centri abitati). Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00. E' obbligatoria la predisposizione delle opere necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento, nel caso di presenza di tratte di

rete ad una distanza inferiore a metri 1000 ovvero in presenza di progetti previsti dai vigenti strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica e in corso di realizzazione. Deve in ogni caso essere rispettato il livello di prestazione minima indicato nell'allegato 3, requisito 6.1.1 tab. B.1 e B.2 della Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08. Qualora si utilizzino collettori solari, essi possono essere installati su tetti piani, su falde esposte a Sud, Sud-Est, Sud-Ovest, Est e Ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli. In tutte le zone omogenee, l'installazione dei pannelli solari rientra nell'attività edilizia libera, nel rispetto dell'Art. 11 comma 3 del D.Lgs. n. 115/2008. Sono comunque da seguire le seguenti indicazioni per l'installazione: • gli impianti devono essere in adiacenza alla copertura inclinata (modo retrofit) o meglio integrati in essa (modo strutturale). I serbatoi di accumulo devono essere coibentati e posizionati preferibilmente all'interno degli edifici. • Nel caso di coperture piane, i pannelli, potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale, purché essi e i serbatoi non siano visibili dal piano stradale sottostante ed evitando l'ombreggiamento tra di essi se disposti su più file. L'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni relative alla produzione di energia termica da fonti energetiche rinnovabili, di cui al requisito 6.6 lettera A della Del. Assemblea Legislativa RER n° 156/08 va sopperita con l'adozione di impianti di micro - cogenerazione, con l'acquisizione di quote equivalenti in potenza di impianti a fonti rinnovabili siti nel territorio del comune dove è ubicato l'immobile ovvero con il collegamento ad impianti di cogenerazione ad alto rendimento o reti di teleriscaldamento comunali.

Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08:

Lett. a), tutti gli interventi quali:

- nuova costruzione demolizione totale e ricostruzione
 - ristrutturazione integrale di edifici di superficie superiore a 1000 m2
- Lett. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

- nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

E' discrezione dei Comuni redigere una cartografia territoriale del minimo soleggiamento utile.

L'impianto deve coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici.

La prescrizione si ritiene adempiuta in caso di collegamento a reti di teleriscaldamento. L'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni di cui ai precedenti punti A e C della Del. Assemblea Legislativa RER n° 156/08 va sopperita con l'adozione di impianti di micro-cogenerazione, con l'acquisizione di quote equivalenti in potenza di impianti a fonti rinnovabili siti nel territorio del comune dove è ubicato l'immobile ovvero con il collegamento ad impianti di cogenerazione ad alto rendimento o reti di teleriscaldamento comunali o produzione di energia distribuita da biomassa .

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08_Requisito 6.6 D.Lgs. 192/05 Allegati I, comma 13 integrato con il D.Lgs. 311/06 D. Lgs 115/08 Art. 11 comma 11

UNI EN 12975_1 "Impianti termici solari e loro componenti - Collettori solari – Parte 1 Requisiti generali

UNI EN 12975_2 "Impianti solari termici e loro componenti - Collettori solari - Parte 2: Metodi di prova"

UNI EN 12976_1 "Impianti solari termici e loro componenti - Impianti prefabbricati - Parte 1: "Requisiti generali"

UNI 8477-2 "Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione degli apporti mediante sistemi attivi o passivi" UNI 9711 "Impianti termici utilizzando energia solare. Dati per l'offerta, ordinazione e collaudo"

Consigli progettuali

Il vano tecnico deve essere dimensionato in modo da ospitare un serbatoio di accumulo verticale. Nel dimensionare lo spazio per le condutture bisogna considerare lo spessore degli isolamenti che sono superiori a quelli previsti per i sistemi di riscaldamento. Si consiglia di isolare i serbatoi con 10 cm di isolante avente conducibilità termica di 0.04 W/m²K

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto

Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito.

ART. 5.4 SOLARE FOTOVOLTAICO

IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI

Obiettivo principale - Riduzione consumi energia primaria non rinnovabile

E' obbligatoria l'installazione di pannelli solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica in modo tale da garantire una produzione energetica di 1 kW per ciascuna unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie utile di edifici non residenziali.. I moduli fotovoltaici possono essere installati su tetti piani, su falde esposte a Sud, Sud-Est, Sud-Ovest, Est e Ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli. L'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni di cui ai precedenti punti A e C della Del. Assemblea Legislativa RER n° 156/08 va sopperita con l'adozione di impianti di microgenerazione, con l'acquisizione di quote equivalenti in potenza di impianti a fonti rinnovabili siti nel territorio del comune dove è ubicato l'immobile ovvero con il collegamento ad impianti di cogenerazione ad alto rendimento o reti di teleriscaldamento comunali o produzione di energia elettrica distribuita da biomassa . E' obbligatoria l'installazione di impianti a fonti energetiche rinnovabili (con esclusione delle biomasse all'interno dei centri abitati), per la produzione di energia elettrica, in modo tale da garantire una produzione energetica di 1 kW per ciascuna unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie utile di edifici non residenziali. Qualora si utilizzino moduli fotovoltaici, essi possono essere installati su tetti piani, su falde esposte a Sud, Sud-Est, Sud-Ovest, Est e Ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli. L'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni relative alla produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili della Del. Assemblea Legislativa RER n° 156/08 va sopperita con l'adozione di impianti di micro - cogenerazione, con l'acquisizione di quote equivalenti in potenza di impianti a fonti rinnovabili siti nel territorio del comune dove è ubicato l'immobile ovvero con il collegamento ad impianti di cogenerazione ad alto rendimento.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08:

Lett. a), tutti gli interventi quali:

- nuova costruzione
- demolizione totale e ricostruzione

– ristrutturazione integrale di edifici di superficie superiore a 1000 m² Lett. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

– nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti

Edifici Esistenti:

Note e osservazioni

E' discrezione dei Comuni redigere una cartografia territoriale del minimo soleggiamento utile.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08_Requisito 6.6C D.Lgs. 192/05 Allegati I, comma 13 integrato con il D.Lgs. 311/06 DM 19/02/2007 "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare"

CEI 82-25 "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione"

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

Consigli progettuali

La quantità di energia elettrica prodotta da un sistema fotovoltaico dipende da vari fattori quali:

- Posizionamento dei moduli (angolo di inclinazione e di azimut)
- Efficienza dei dispositivi di conversione • Efficienza dei moduli e loro superficie complessiva
- Livello della radiazione solare incidente • Altri parametri (es. temperatura di funzionamento)

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto

Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito.

ART. 5.5 SISTEMI SOLARI PASSIVI

Obiettivo principale

Riduzione consumi energia primaria non rinnovabile

I sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare (serre) possono essere applicati sui balconi o integrati nell'organismo edilizio. Tali strutture non devono ridurre i parametri igienico sanitari dei locali adiacenti e non devono ospitare locali riscaldati o abitabili.

Devono essere realizzati con specifico riferimento al risparmio energetico dimostrando progettualmente la loro funzione di riduzione dei consumi. La struttura deve essere trasparente, il più possibile apribile ed ombreggiabile con schermature mobili o rimovibili per evitare il surriscaldamento estivo. I sistemi solari passivi sono considerati volume tecnico.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si, nel rispetto dei vincoli storici del paesaggio

Note e osservazioni

Gli effetti positivi derivanti dall'applicazione del seguente articolo sono riscontrabili in zone climatiche con un numero elevato di Gradi Giorno (*es. GG>3000*). E' discrezione dei Comuni definire ulteriori caratteristiche dei sistemi solari passivi (*es. vietato realizzare serre sui balconi esistenti*). La realizzazione rientra negli interventi subordinati a denuncia di inizio attività.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI 8477-2 "Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione degli apporti mediante sistemi attivi o passivi"

UNI 10344 "Riscaldamento degli edifici – calcolo del fabbisogno di energia"

UNI EN ISO 13790 "Prestazione energetica degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento".

Consigli progettuali

In fase di progettazione è necessario tenere conto di possibili effetti di surriscaldamento. E' necessario progettare i sistemi di oscuramento e di ventilazione manovrabili e variabili al variare delle caratteristiche meteorologiche. Sono anche da considerare le interazioni con i requisiti di illuminamento naturale.

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto. Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito.

Area Tematica: SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

ART. 5.6 VALUTAZIONE ENERGETICHE-AMBIENTALI NEI PIANI ATTUATIVI

Obiettivo principale

Riduzione consumi energia primaria non rinnovabile

La documentazione tecnica come prevista dalle norme tecniche di attuazione, allegata alla richiesta di approvazione di piani particolareggiati attuativi comunque denominati, è integrata con: - *Una analisi del sito in relazione a: caratteristiche del terreno, vincoli presenti sul territorio, caratteristiche climatiche, venti, precipitazioni ed umidità, emissioni elettromagnetiche, contesto antropico del sito, viabilità, aspetti storico-tipologici.* - *Una relazione indicante i sistemi adottati per non ridurre eccessivamente la permeabilità dei suoli.* - *Una relazione contenente le prescrizioni sulla progettazione dell'involucro edilizio, finalizzate alla riduzione dei carichi di riscaldamento e di raffrescamento, indicante la classe di consumo prevista.* - *Una relazione di fattibilità relativa al possibile ricorso a fonti energetiche rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi energetici del comparto attuativo.*

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: /

Edifici Esistenti: /

Note e osservazioni

Se recepiti dal Comune, gli elementi richiesti dovranno essere articolati dalle Norme tecniche del piano attuativo e nella convenzione urbanistica prevista dalle vigenti normative.

Il Comune può fornire:

- Carta dei rischi ambientali artificiali, nella quale sono evidenziate in particolare cave, impianti di smaltimento rifiuti, dighe, fabbriche ad alto rischio, linee elettriche a media ed alta tensione, sorgenti puntuali di emissione elettromagnetica.
- Carta dei rischi ambientali naturali, nella quale sono rappresentate in particolare la vulnerabilità dei suoli e degli acquiferi e la presenza di radon.
- Carta dei fattori climatici nella quale sono rappresentati in particolare elementi relativi alla conoscenza della temperatura media mensile, della pluviometria, dell'umidità e dei venti.
- Carta del soleggiamento nella quale sono rappresentate in particolare le condizioni dei singoli comparti o quartieri, in base all'orientamento, all'orografia, all'altezza degli edifici esistenti, con indicazioni circa la radiazione solare diretta e totale, nonché la ripartizione oraria dell'irraggiamento.

- Carta dei regimi delle acque nella quale sono individuati le sorgenti, i pozzi e le cisterne, i percorsi fognari e la distribuzione della rete idrica; sono inoltre evidenziati i regimi di portata stagionale delle acque superficiali e lo scorrimento delle acque profonde.

- Carta delle biomasse.

- Piano del rumore notturno e diurno.

- Completa mappatura e catasto del territorio, sempre aggiornato, relativo agli impianti SRB, Radio TV, elettrodotti.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 D.Lgs. 192/05 Allegati I, comma 13 integrato con il D.Lgs. 311/06

Documenti da allegare

Relazioni tecniche specifiche ed eventuali elaborati grafico-illustrativi.

Verifica In ambito della commissione edilizia e/o commissione urbanistica

ART. 5.7 RECUPERO ACQUE PIOVANE

Obiettivo principale

Riduzione consumi individuali di acqua potabile

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è consigliato, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per:

-Annaffiatura delle aree verdi condominiali;

-Usi tecnologici e alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.;

-Alimentazione di lavatrici (se a ciò predisposte);

-Distribuzione idrica per piani interrati e lavaggio auto;

-Usi tecnologici relativi, ad esempio, sistemi di climatizzazione passiva/attiva.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si, salvo provati impedimenti di natura tecnica

Note e osservazioni

E' discrezione del singolo Comune definire le specifiche tecniche per il dimensionamento della vasca di accumulo delle acque piovane, sulla base della superficie complessiva destinata a verde pertinenziale. La realizzazione di tali impianti può essere soggetta ad uno sconto degli oneri di urbanizzazione primaria, canone di scarico e/o di consorzio di bonifica.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo, gestione"

Consigli progettuali

Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate. La vasca di accumulo deve essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di uno sfioratore sifonato per smaltire l'eventuale acqua in eccesso e di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti. L'impianto idrico così formato non può essere collegato alla normale rete idrica e le sue bocchette devono essere dotate di dicitura "acqua non potabile", secondo la normativa vigente.

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto. Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito.

ART. 5.8 RECUPERO ACQUE GRIGIE

Obiettivo principale

Contenimento dei rifiuti liquidi

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è consigliato il riutilizzo delle acque grigie, attraverso, sistemi SBR, sistemi MBR e sistemi di fitodepurazione, che permettono la depurazione e il conseguente riutilizzo delle acque grigie a fini non potabili:

- Annaffiatura delle aree verdi condominiali;
- Usi tecnologici e alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.;
- Alimentazione di lavatrici (se a ciò predisposte);
- Distribuzione idrica per piani interrati e lavaggio auto;
- Usi tecnologici relativi, ad esempio, sistemi di climatizzazione passiva/attiva.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si, salvo provati impedimenti di natura tecnica

Note e osservazioni sistemi SBR: *Sequencing Batch Reactor* - depuratore a fanghi attivi, può trattare una grande tipologia di acque di scarico domestiche ed industriali, con una portata variabile da poche unità a centinaia di mc al giorno;

- **sistemi MBR: Membrane Biological Reactor** - Reattori biologici a membrana che consistono nell'accoppiamento di un processo convenzionale a biomassa sospesa con la filtrazione su membrane.

- **sistemi di fitodepurazione:** La fitodepurazione è un sistema di depurazione naturale delle acque reflue civili in presenza di suoli e piante.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 DM185/2004 Riutilizzo acque reflue; DLgs 152/99; D.Lgs. n.152/06 UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo, gestione";

Norme EN 12566; Norme DIN 4261; Norme ATV 122, A131, A256 e M210 di riferimento specifico per gli impianti biologici; Norme DIN 4040 e Norme prEN 1825 per degrassatori.

Consigli progettuali

Metodi di verifica progettuale (fonte: Regolamento edilizio tipo della Regione Emilia Romagna)

A. Descrizione dettagliata dell'impianto;

B. Calcolo del volume della vasca di accumulo;

C. Soluzione conforme per la realizzazione del sistema di captazione e accumulo.

D. L'impianto dovrà essere dettagliatamente descritto nelle soluzioni dei materiali;

E. Il calcolo del volume del serbatoio di accumulo (S.A.) delle acque grigie recuperate, espresso in m³ va svolto considerando un periodo minimo di 7 gg: $S.A. = (N.Ab.Eq. \times 100 \text{ LT./G.}) \times 7 \text{ gg} \times 0.70$;

F. La soluzione conforme comprende la predisposizione in fase di progetto dei seguenti elementi:

- Rete di scarico separata a norma UNI 9182 per le apparecchiature che producono acque grigie;

- Pozzetto ispezionabile con sistema di filtrazione meccanica;

- Vasca di accumulo e di decantazione ispezionabile, collegata alla suddetta rete di scarico, priva di materiali nocivi, preferibilmente posizionata negli scantinati o interrata. La vasca di accumulo deve essere dotata di contabilizzazione in entrata e in uscita;

- Sistema di anti-svuotamento collegato alla rete idrica principale con relativo disgiuntore;

- Valvole e condotta di sfogo per il troppo pieno delle vasche collegate alla rete fognaria delle acque chiare;

- Pompe di adduzione dell'acqua tipo autoadescante;

- Pozzetto di uscita dalla vasca ispezionabile con sistema di trattamento chimico;
- Rete autonoma di adduzione e distribuzione collegata alle vasche d'accumulo idoneamente dimensionata e separata dalla rete idrica principale a norma UNI 982, con adeguate segnalazioni visive delle tubature e dicitura "non potabile" e corrispondenti segnalazioni terminali.

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto. Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito.

ART. 5.9 CONTROLLO DEGLI AGENTI INQUINANTI

Obiettivo principale

Salubrità degli ambienti interni

In tutti gli edifici di nuova costruzione deve essere garantita una ventilazione costante su ogni lato del fabbricato; in particolare nei locali interrati e seminterrati si devono adottare accorgimenti per impedire l'eventuale passaggio di agenti inquinanti, agli ambienti soprastanti dello stesso edificio.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si, nel caso di rifacimento del solaio controterra

Note e osservazioni

Eventuale obbligatorietà può essere assoggettata al parere tecnico del Comune.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Raccomandazione della CEE 143 del 21 febbraio 1990 sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi. D.Lgs. 241/2000 "Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti" Per gli ambienti residenziali e le acque destinate ad uso potabile esistono raccomandazioni della Comunità Europea: RACCOMANDAZIONE EURATOM n. 143/90 della Commissione del 21 febbraio 1990 sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi (in Gazz. Uff. CEE, 27 marzo, L 80); RACCOMANDAZIONE EURATOM n. 928/01 della Commissione del 20 dicembre 2001 sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon nell'acqua potabile [notificata con il numero C(2001) 4580].

Consigli progettuali

La posa di una guaina in polietilene sulla superficie contro terreno e una soletta in cls di almeno 10 cm di spessore, garantiscono una sigillatura completa dell'involucro verso terreno.

Realizzazione di Ventilazione Meccanica Controllata con rateo di ricambio come da UNI EN 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti, Regole per la richiesta d'offerta, l'ordine e la fornitura"

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto. Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito.

ART. 6.0 MATERIALI ECOSOSTENIBILI

Obiettivo principale

Riduzione consumi energetici energia primaria

La realizzazione degli edifici è prevista utilizzando materiali e finiture naturali o riciclabili, che richiedano, nel loro intero ciclo di vita, un basso consumo di energia e un contenuto impatto ambientale (Life Cycle Assessment). L'impiego di materiali ecosostenibili deve garantire il rispetto delle normative vigenti riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.

Destinazioni d'uso: Tutte

Applicabilità Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si

Note e osservazioni

E' discrezione del singolo Comune definire approfondimenti che specifichino nel dettaglio il contenuto del seguente articolo (*es. lista dei materiali ecosostenibili*) a condizione che siano utilizzati, materiali di dimostrata ecosostenibilità, derivante da prodotti certificati da enti riconosciuti (*es. ANAB – IBO – INBAR – ICEA – FSC*).

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI GL 13 Valutazione della sostenibilità in edilizia.

Consigli progettuali

E' da preferire l' utilizzo di materiali di provenienza locale per minimizzare i costi energetici dei trasporti, incentivare le imprese che favoriscono il riciclaggio e la riduzione della produzione di rifiuti. L'applicazione può riguardare tutte le opere compiute delle seguenti categorie edilizie:

- murature interne ed esterne;
- manti di copertura;
- isolamenti;
- pavimenti e rivestimenti;
- tinteggiature interne ed esterne e verniciature interne;
- serramenti.

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto. Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito.

ART. 6.1 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO ED ESTERNO

Obiettivo principale

Riduzione consumi energetici energia primaria e qualità dell'aria interna ed esterna

Per ridurre l'eventuale inquinamento elettromagnetico interno ed esterno, è consigliato l'impiego di soluzioni migliorative del sistema edificio, attraverso l'uso di disgiuntori o di cavi schermati, decentramento di contatori e dorsali di conduttori e/o impiego di bassa tensione.

Destinazioni d'uso: Tutte

Applicabilità Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si

Note e osservazioni

- Accanto a evoluzioni problematiche in materia di salute ambientale e nuove sindromi quali l'ipersensibilità chimica multipla, l'ipersensibilità elettromagnetica, la sindrome degli edifici malati o turbe da mancanza di attenzione con iperattività (Attention deficit and hyperactivity syndrome), tra i bambini in particolare;

- La valutazione degli effetti dei fattori ambientali sulla salute suggeriscono di adottare come base principale di calcolo i gruppi di persone sensibili, come ad esempio le donne in stato di gravidanza, i bambini e le persone in età avanzata, persone con patologie croniche;
- La relazione internazionale Bio-Iniziativa sui campi elettromagnetici, che sintetizza oltre 1500 studi dedicati alla questione indica nelle sue conclusioni i potenziali pericoli per la salute derivanti dalle emissioni da tecnologie quali, UMTS-Wifi-Wimax-Bluetooth, e il telefono a base fissa "DECT";
- I lavoratori esposti non sono solo coloro che lavorano all'installazione di tecnologie che emettono cem, ma anche tutti coloro che utilizzano tali tecnologie in ufficio, impiegati, ecc;
- I bambini richiedono attenzione nell'uso delle tecnologie Ai fini del controllo ambientale, dell'esposizione ai CEM e delle relative procedure, gli aspetti da analizzare riguardano: misure a banda stretta, misure a banda larga, misure CEM a bassa frequenza (elettrodotti)

Riferimenti Normativi

NORMATIVA NAZIONALE L. 36 del 22/02/2001 "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 ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da elettrodotti". DL 257 del 19 novembre 2007: recepimento direttiva europea 2004/40/CE sulla protezione dai rischi derivanti dall'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici. Il decreto legislativo va a modificare il DLgs 626/94, con l'inserimento del titolo V/ter e l'allegato VI bis: in pratica si è intervenuti operando sulla nota legge 626 sulla sicurezza nei luoghi di lavoro. Direttiva 2002/96/Ce sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (in sigla «Raee»), DL 151/05 e DM 25 settembre 2007 n. 185 Decreto 29 maggio 2008: approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti Decreto 29 maggio 2008: approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica.

NORMATIVA REGIONALE Legge regionale EMR 30/2000 e direttiva applicativa 197/2001: norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico Legge regionale 4/2007: adeguamenti normativi in campo ambientale. Modifiche a leggi regionali DGR 1138/2008: modifiche alle norme regionali per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico NORMATIVA EUROPEA Direttiva 2004/40/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 29 aprile 2004 sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (diciottesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della

direttiva 89/391/CEE) Direttiva 2004/108/CE del PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 15 dicembre 2004 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE.

Consigli progettuali

Valutare il fabbisogno energetico per l'utenza interessata e la dose di radiazione nell'ambiente. Sulla base dei risultati emersi, valutare in fase di progettazione un piano di cablaggio. Le strategie progettuali a livello dell'unità abitativa 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:

- 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;

Simulazioni e rilevazioni in campo dei CEM delle SRB (UMTS, DVB – H, DAB, ecc) e Radio TV (lo scopo è quello di analizzare l'impatto dei CEM con gli edifici e le persone che vi risiedono).

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto. Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito.

ART. 6.2 TETTI VERDI

Obiettivo principale

Miglioramento microclima urbano

Le coperture degli edifici possono essere realizzate col sistema a "tetto verde", con lo scopo di ridurre gli effetti ambientali estivi dovuti all'insolazione sulle superfici orizzontali. Deve essere garantito l'accesso per la manutenzione.

Destinazioni d'uso: Tutte

Applicabilità Edifici Nuovi: Sì, nel rispetto dei vincoli tipologico- paesaggistici

Edifici Esistenti: Sì, nel rispetto dei vincoli tipologico- paesaggistici

Note e osservazioni

Un tetto verde, rispetto ad uno tradizionale, può garantire un aumento dell'inerzia termica quindi un miglior comfort abitativo. Trattenendo l'umidità, migliora il microclima locale, la regolazione ed il deflusso delle acque meteoriche, la riduzione delle polveri contenute nell'aria e l'impatto ambientale in genere.

Riferimenti Normativi

UNI EN 11235 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde".

Consigli progettuali

Valutare la perfetta tenuta all'acqua della struttura e la verifica a condensa superficiale interna ed interstiziale. La tipologia di copertura può essere scelta tra il tetto verde estensivo, sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali in cui sono poste, che richiede spessori di substrato di coltivazione limitati e minimi interventi di manutenzione, o il tetto verde intensivo caratterizzato da un sistema che richiede maggiori cure rispetto al precedente e l'ausilio di maggiore manutenzione, in funzione delle associazioni di specie vegetali.

Documenti da allegare

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

Verifica

Verifica degli elaborati di progetto. Controllo a campione in sito per verificare il rispetto del requisito.

ART. 6.3 BUONE PRATICHE - EFFICIENZA ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

Obiettivo principale

Riduzione consumi energia elettrica

Le parti comuni degli edifici devono essere dotate di dispositivi che permettono di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali: interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, sensori crepuscolari. Negli apparecchi per l'illuminazione si suggerisce l'utilizzo di lampade ad alto rendimento (fluorescenti), o comunque a risparmio energetico, con alimentazione elettronica.

Destinazioni d'uso: Tutte

Applicabilità Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti:

Si, ad esclusione dei casi contemplati dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 Art.3 comma 3.6

Note e osservazioni

Le lampade a basso consumo riducono il surriscaldamento degli ambienti abitativi interni.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI EN 12665 "Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti UNI EN 12464-1" "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni"

Consigli progettuali

L'uso di lampade compatte a fluorescenza che consentono il graduale aumento (o abbassamento) della luminosità (dimming), rende l'illuminazione più efficiente rispetto ai sistemi convenzionali che di solito sono sovradimensionati e consumano perciò troppa energia. La regolazione automatica del livello d'illuminamento è molto utile, in quanto le esperienze dimostrano che le lampade regolate manualmente rimangono accese più del necessario. Negli edifici adibiti ad uso terziario, industriali o pubblici è preferibile installare sistemi di controllo centralizzati EIB.

Documenti da allegare**Verifica****ART. 6.4 EFFICIENZA ELETTRODOMESTICI****Obiettivo principale**

Riduzione consumi energia elettrica: Gli elettrodomestici installati devono essere a basso consumo, certificati in classe A o superiore.

Applicabilità: SI

Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: SI

Edifici Esistenti: SI

Note e osservazioni

Il risparmio energetico di un elettrodomestico A++ può superare il 50 % rispetto ai modelli meno efficienti. (L'etichetta energetica è prevista per lampade, lavastoviglie, frigoriferi, congelatori, forni elettrici, condizionatori)

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Reg.to 880/92 "Sistema comunitario di assegnazione di un marchio di qualità ecologica" Direttiva 92/75/CEE riguardante l'indicazione dei consumi degli apparecchi domestici di energia e di altre risorse, tramite etichettatura e informazioni uniformi relative ai prodotti.

Consigli progettuali

La progettazione e realizzazione di elettrodomestici a basso consumo, dovrebbe essere tale da garantire anche l'ottenimento del marchio di qualità Ecolabel, marchio europeo che indica la compatibilità ambientale di un prodotto.

Documenti da allegare

Verifica

ART. 6.5 CERTIFICAZIONE AMBIENTALE

Obiettivo principale

Qualità sostenibile del costruito

Al fine di incentivare l'Architettura Eco-Sostenibile, è consigliato l'ottenimento della certificazione ambientale rilasciata da organismi pubblici o privati riconosciuti, di indiscussa autorevolezza scientifica e consolidata capacità e professionalità.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si

Note e osservazioni

Se recepiti dal Comune, gli elementi richiesti dovranno essere articolati dalle Norme tecniche del piano attuativo e nella convenzione urbanistica prevista dalle vigenti normative. Può essere compito del Comune fornire:

- Carta dei rischi ambientali artificiali, nella quale sono evidenziate in particolare cave, impianti di smaltimento rifiuti, dighe, fabbriche ad alto rischio, linee elettriche a media ed alta tensione, sorgenti puntuali di emissione elettromagnetica.*
- Carta dei rischi ambientali naturali, nella quale sono rappresentate in particolare la vulnerabilità dei suoli e degli acquiferi e la presenza di radon.*
- Carta dei fattori climatici nella quale sono rappresentati in particolare elementi relativi alla conoscenza della temperatura media mensile, della pluviometria, dell'umidità e dei venti.*

- Carta del soleggiamento nella quale sono rappresentate in particolare le condizioni dei singoli comparti o quartieri, in base all'orientamento, all'orografia, all'altezza degli edifici esistenti, con indicazioni circa la radiazione solare diretta e totale, nonché la ripartizione oraria dell'irraggiamento.

- Carta dei regimi delle acque nella quale sono individuati le sorgenti, i pozzi e le cisterne, i percorsi fognari e la distribuzione della rete idrica; sono inoltre evidenziati i regimi di portata stagionale delle acque superficiali e lo scorrimento delle acque profonde.

- Carta delle biomasse.

- Piano del rumore notturno e diurno.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 Allegati 7 e 8 Schema di legge regionale "Norme per l'edilizia sostenibile" del 15/03/2007
L.R. n°26/04 art. 8

Consigli progettuali

Documenti da allegare

Documentazione tecnica come specificato dalla metodologia di certificazione ambientale adottata.

Verifica

ART. 6.6 CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE

Obiettivo principale

Riduzione consumi individuali di acqua potabile

Per ciascuna unità immobiliare è consigliata l'installazione di contatori individuali d'acqua in modo da garantire una ripartizione dei consumi favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si

Note e osservazioni

La facoltà di installare contatori d'acqua individuali spetta al Comune che, nel caso recepisca il seguente articolo, provvede a dotare ciascuna utenza di un contatore d'acqua omologato.

Riferimenti Normativi

Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo, gestione" Legge 5 gennaio 1994 , n°36. Disposizioni in materia di risorse idriche.

Consigli progettuali - Documenti da allegare:

Documentazione attestante la rispondenza al requisito.

ART. 6.7 - VERIFICA DELLA DISPONIBILITÀ DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI, DI RISORSE RINNOVABILI O A BASSO CONSUMO ENERGETICO

Obiettivo principale: Sostenibilità ambientale

Per soddisfare la verifica della disponibilità di fonti energetiche rinnovabili, di risorse rinnovabili o a basso consumo energetico, deve essere verificata la possibilità di sfruttare fonti energetiche rinnovabili presenti in prossimità dell'area di intervento, al fine di produrre energia elettrica e termica in modo autonomo a copertura parziale o totale del fabbisogno energetico dell'organismo edilizio progettato. In relazione alle specifiche scelte progettuali effettuate vanno valutate le potenziali possibilità di:

- sfruttamento dell'energia solare (termico/fotovoltaico) in relazione al clima ed alla disposizione del sito;
 - sfruttamento di eventuali corsi d'acqua come forza elettromotrice;
 - sfruttamento di biomasse (prodotte da processi agricoli o scarti di lavorazione del legno esistenti a livello locale) e biogas (nell'ambito di processi produttivi agricoli);
 - possibilità di collegamento a reti di teleriscaldamento urbano esistenti;
- possibilità di installazione di nuovi sistemi di microgenerazione e teleriscaldamento.

A questo proposito risulterebbe utile un bilancio delle emissioni evitate di CO₂, attraverso l'uso delle energie rinnovabili o a basso consumo energetico individuate ed utilizzate. Una analisi in questo senso dovrebbe quindi consentire la verifica delle possibilità di sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili e fungere da stimolo per una verifica della vocazione del luogo all'uso di risorse alternative. L'analisi può tradursi in una ricognizione di dati desumibili dall'analisi del clima igrotermico (radiazione solare, numero medio di ore di soleggiamento giornaliero, ecc.), per valutare la possibilità di un eventuale sfruttamento dell'energia solare. La presenza di corsi d'acqua sul sito potrebbe inoltre suggerire il loro utilizzo come forza elettromotrice mentre le possibilità di sfruttamento di biomasse e di biogas o l'eventuale installazione di sistemi di micro

cogenerazione e teleriscaldamento dipendono rispettivamente dalla presenza o meno di attività agricole o di lavorazione del legno a livello locale e dalla presenza/assenza di reti di teleriscaldamento urbane esistenti. Nell'ambito dei sistemi energetici a basso consumo è da analizzare e valutare la possibilità di utilizzare sistemi di micro cogenerazione, cogenerazione o trigenerazione alimentati da fonti fossili tradizionali.

Le analisi dei fattori ambientali sono agevolmente ricavabili dalle conoscenze acquisite sull'uso del territorio agricolo ed urbanizzato. Questa verifica è rivolta ad accertare se, in un intorno significativo, esistono delle risorse o materiali di rifiuto, che possono essere utilizzati, efficacemente e con profitto nell'opera che si intende realizzare e qualora non fosse possibile tale strada sfruttare sistemi a basso consumo energetico.

Applicabilità Destinazioni d'uso: Tutte

Edifici Nuovi: Si

Edifici Esistenti: Si