Comune di Pradalunga

(Provincia di Bergamo)

Allegato Tecnico

al

Regolamento Edilizio Comunale

DISPOSIZIONI PER IL RISPARMIO ENERGETICO E LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

(elaborato modificato a seguito dell'accoglimento delle osservazioni)

Adottato con deliberazione del C.C. n. 48 del 15.11.2011
Approvato con deliberazione del C.C. n. 03 del 27.02.2012

Con modifiche e aggiornamenti dovuti alla pubblicazione della D.G.R. n.VIII/8745 approvata il 22 dicembre 2008 e della D.G.R. IIX/1811 approvata il 31 maggio 2011

INDICE

TITOLO UNDICESIMO - DISPOSIZIONI PER IL RISPARMIO ENERGETICO E LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Art. 61 Campo di applicazione

CAP. 1 - Prestazioni dell'involucro edilizio
Art. 62 Orientamento dell'edificio
Art. 63 Illuminazione naturale e protezione dall'irraggiamento solare
Art. 64 Isolamento termico dell'involucro degli edifici
Art. 65 Inerzia termica dell'involucro edilizio
Art. 66 Isolamento acustico
Art. 67 Materiali ecosostenibili

CAP. 2 - Efficienza energetica degli impianti
Art. 68 Adozione di sistemi a bassa temperatura
Art. 69 Impianti centralizzati per il riscaldamento
Art. 70 Impianti di climatizzazione estiva
Art. 71 Impianti centralizzati per il raffrescamento
Art. 72 Efficienza degli impianti elettrici
Art. 73 Ventilazione meccanica
Art. 74 Inquinamento elettromagnetico interno (50hz)

CAP.3 - Fonti energetiche rinnovabili
Art. 75 Fonti rinnovabili per la produzione di energia termica
Art. 76 Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica
Art. 77 Integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici

CAP. 4 – Azioni per il risparmio idrico
Art. 78 Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile
Art. 79 Recupero acque piovane e riduzione del consumo di acqua potabile

CAP. 5 - Azioni per la mobilità sostenibile
Art. 80 Impianti per lo sviluppo della mobilità sostenibile

TITOLO SESTO - DISPOSIZIONI PER IL RISPARMIO ENERGETICO E LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Art. 61 Campo di applicazione

1. Le norme contenute nel presente titolo intendono perseguire l'obiettivo di migliorare le condizioni abitative attraverso la costruzione di edifici energeticamente efficienti, nel rispetto dell'ambiente.
2. Gli interventi messi in atto per il raggiungimento degli obiettivi dovranno in ogni caso garantire una riconoscibile qualità architettonica e compositiva degli edifici, relazionandosi al contesto di riferimento.
3. Salvo diversamente specificato, gli obblighi e le indicazioni previste dalle presenti norme si riferiscono a tutte le categorie di edifici (per i quali si applicano i calcoli e le verifiche previste dalla legislazione nazionale e regionale in vigore), compreso le opere e gli interventi non subordinati a titoli abilitativi.
4. Per la classificazione degli edifici si adotta quella definita dalla legislazione vigente.
5. Per l'attuazione di tale fine, le disposizioni del presente titolo hanno in parte natura cogente, mentre altre sono di indirizzo.
6. Le misure cogenti previste nel presente titolo sono ad integrazione di quanto prescritto in materia dalla normativa sopraordinata.
7. Negli ambiti applicativi specificati per i singoli requisiti,
   - i requisiti tecnici cogenti, o obbligatori sono tali da condizionare l'approvazione dei progetti, la certificazione della conformità edilizia ed il rilascio del certificato di agibilità
   - i requisiti tecnici di indirizzo, o raccomandati sono tali da non condizionare l'approvazione dei progetti, la certificazione della conformità edilizia ed il rilascio del certificato di agibilità.
8. L'applicazione di questi ultimi dovrà essere attentamente valutata dal progettista in quanto rappresentano comunque delle opportunità.

CAP. 1 - Prestazioni dell'involucro edilizio

In questo capo sono contenute le norme che consentono di migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro, quindi di diminuire la quantità di energia necessaria per la climatizzazione invernale e per quella estiva.
I principi progettuali contenuti in questa sezione sono molto semplici: da un lato si impone una limitazione delle dispersioni termiche, attraverso un incremento della resistenza termica al passaggio del calore attraverso le strutture opache (pareti esterne, basamenti e coperture) e trasparenti (serramenti), dall'altro si prescrivono scelte progettuali che relazionano maggiormente il progetto alle caratteristiche climatiche e ambientali del luogo (ad esempio sfruttamento dell'apporto energetico gratuito della radiazione solare nel periodo invernale ma allo stesso tempo protezione dal sole nella stagione estiva).

Art. 62 Orientamento dell'edificio

1. La posizione degli edifici all'interno di un lotto dovrebbe privilegiare il rapporto tra l'edificio e l'ambiente allo scopo di migliorare il microclima interno e di sfruttare al meglio le risorse energetiche rinnovabili, in particolare la radiazione solare.
2. In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale, o di prescrizioni legate alla valorizzazione storico-artistica del contesto, gli edifici di nuova costruzione dovrebbero rispettare le seguenti disposizioni:
   a) lo sviluppo edilizio dei piani attuativi dovrebbe disporre le tipologie a più alta densità (case a schiera) orientate approssimativamente nella direzione Est-Ovest e quelle a densità minore (case isolate) lungo quelle orientate Nord-Sud;
   b) le interdistanze tra edifici all'interno dello stesso lotto dovrebbero garantire, nelle peggiori condizioni stagionali, il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate;
   c) gli spazi principali dove si svolge la maggior parte della vita abitativa (soggiorni, sale da pranzo e assimilabili) dovrebbero essere disposti a Sud-Est, Sud e Sud-Ovest, avere almeno una finestra orientata entro un settore ±45° dal Sud geografico e un rapporto aeroilluminante non inferiore a 1/6 della superficie del locale;

d) gli ambienti che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione (autorimesse, ripostigli, lavanderie e corridoi) dovrebbero essere, preferibilmente, disposti lungo il lato Nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati;

L'orientamento dell'edificio e delle sue superfici dovrebbero in ogni caso garantire la migliore esposizione possibile in funzione all'apporto di energia solare e del miglior rispetto dell'obiettivo indicato al primo comma del presente articolo.

3. Le misure di progetto sopra indicate sono applicabili a tutti gli edifici di nuova costruzione, indipendentemente dalla destinazione d'uso.
   Il presente requisito non è tuttavia applicabile nei casi in cui l'area oggetto di edificazione presenti particolari vincoli di natura morfologica o storico-artistica o urbanistica.
   Le disposizioni del presente articolo hanno valore di indirizzo.

Art. 63 Illuminazione naturale e protezione dall'irraggiamento solare

1. Con lo scopo di limitare il fabbisogno energetico per la climatizzazione o il raffrescamento e di contenere la temperatura interna degli edifici, fermo restando il rispetto dei requisiti minimi di illuminazione naturale diretta previsti dagli specifici articoli del Regolamento Locale d'Igiene vigente, le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne degli edifici, limitatamente alle parti di edificio oggetto d'intervento, devono essere dotate di dispositivi che ne consentano la schermatura e l'oscuramento secondo le modalità e le verifiche previste dalla normativa vigente. Tali dispositivi dovrebbero essere applicati all'esterno del serramento e dovrebbero garantire un efficace controllo riducendo l'ingresso della radiazione solare in estate, ma non nella stagione invernale.
2. La protezione dal sole delle parti trasparenti dell'edificio può essere ottenuto anche con l'impiego di soluzioni tecnologiche fisse o mobili quali aggetti, mensole, ecc. Le schermature potranno eventualmente essere costituite da vegetazione integrata da sistemi artificiali.
3. I locali che non dispongono di adeguata illuminazione naturale, possono, ai fini del raggiungimento del requisito previsto dal RLI, utilizzare sistemi di illuminazione zenitale.
4. L'efficacia della schermatura può essere ottenuta anche attraverso l'adozione di materiali e tecnologie passivi che siano idonei a filtrare l'irraggiamento solare sulle finestre ed a mitigare il surriscaldamento dell'ambiente, pur conservando una corretta illuminazione naturale.

Art. 64 Isolamento termico dell'involucro degli edifici

1. In caso di intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'intera copertura in edifici esistenti, con sottotetto o mansarde accessibili con scale fisse, con sostituzione totale del manto, devono essere rispettati i valori massimi di trasmittanza termica media imposti per le coperture degli edifici di nuova costruzione. Tali interventi non influiscono sul calcolo dell'altezza massima.
2. Se la copertura è a falda e a diretto contatto con un ambiente accessibile (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), la stessa, oltre a garantire i valori di trasmittanza termica media stabiliti nel comma 1, deve essere di tipo ventilato.
3. In tutti i casi in cui viene proposta l'installazione di un cappotto termico o di una parete ventilata esterna, questi dovranno essere uniformemente applicati all'intera facciata dell'edificio esistente. È quindi vietata l'installazione parziale dei sistemi di isolamento a singole porzioni di edificio corrispondenti alle unità immobiliari oggetto di intervento; eventuali deroghe potranno essere concesse su parere della Commissione per il Paesaggio.
4. Ai fini di un migliore isolamento termico, la realizzazione di incrementi di spessore delle membrature dell'involucro a confine con suolo pubblico sono ammesse fino a terra in tutte le zone, ad esclusione del centro storico, per un massimo di cm. 18, previa sottoscrizione di concessione per occupazione suolo e pagamento della relativa tassa.
   Si ritiene, ai fini di non penalizzare l'uso della strada per i suoi scopi primari legati alla viabilità carrale, pedonale e ciclabile, che in seguito alla posa del cappotto a filo strada, in base alla tipologia della strada, la larghezza stradale dovrà avere dimensioni sufficienti a garantire il regolare transito veicolare.
   Nel caso in cui la sede stradale abbia dimensioni insufficienti, il cappotto dovrà essere posato a partire da

un'altezza di 4,50 m. in modo da non creare ostacolo ai mezzi transitanti.
In presenza di marciapiede, successivamente alla posa del cappotto, la larghezza dovrà essere maggiore di 1,50 m altrimenti il cappotto dovrà essere posizionato ad un'altezza maggiore di 2,20 m al fine di non creare ostacolo per i pedoni che percorrono il marciapiede.
Nel caso di edifici prospicienti parcheggi, la posa del rivestimento non deve ridurre le dimensioni degli spazi di sosta e di manovra al di sotto di quelli previsti dal Codice della Strada.
Per tutte le altre aree pubbliche (parchi e giardini, piazze, …) è sempre ammessa.

5. Nel caso di edifici esistenti, quando è necessaria un'opera di manutenzione delle facciate comprensiva anche o solo della sostituzione dei serramenti, devono essere impiegati serramenti aventi i requisiti di trasmittanza termica media previsti per gli edifici di nuova costruzione.
6. Per quanto riguarda i cassonetti, questi dovranno soddisfare i requisiti acustici ed essere a tenuta e la trasmittanza termica media degli elementi stessi non potrà essere superiore rispetto a quella dei serramenti.

Art. 65 Inerzia termica dell'involucro edilizio

Il presente requisito si applica alle nuove costruzioni e alla ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione, si raccomanda negli altri casi.

1. Le pareti perimetrali e di chiusura superiore delle superfici abitabili degli edifici debbono garantire un'inerzia termica in grado di mantenere condizioni di comfort negli ambienti durante il periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria grazie alla capacità di accumulare calore e di attenuare e ritardare gli effetti delle variazioni di temperatura esterna.
2. L'inerzia termica così richiesta può essere verificata accertando che il coefficiente di sfasamento delle superfici opache *Dt,f* ed il coefficiente di attenuazione *f.a* rispettino i valori limite indicati nella tabella seguente (rif. UNI EN ISO 13786)
   La verifica può anche essere eseguita utilizzando differenti parametri e metodi di calcolo, purché supportati da una norma riconosciuta a livello nazionale o europeo e purché si dimostri che i valori limite assunti siano in grado di garantire condizioni di comfort almeno equivalenti a quelle garantite dal metodo sopra indicato.

Strutture	**Dt.f**	**f.a**
Per le pareti perimetrali opache	≥ 8 h	≤ 0,35
Per il solaio orizzontale a copertura della superficie abitabile dell'ultimo piano	≥ 9 h	≤ 0,30

3. Il rispetto del presente requisito verrà attestato, in sede di presentazione dell'istanza per l'esecuzione delle opere, mediante apposita relazione tecnica presentata a firma di un professionista abilitato.

Art. 66 Isolamento acustico

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti, in relazione ai requisiti acustici definiti dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, per quanto riguarda i rumori esterni, i rumori provenienti da altre unità abitative, dalle parti comuni, i rumori di calpestio e da impianti, è prescritta l'adozione di soluzioni tecnologiche che rispettino i valori di isolamento prescritti dalla normativa vigente.

Art. 67 Materiali ecosostenibili

1. Ai fini della sostenibilità ambientale e della qualità edilizia, si raccomanda l'uso di materiali e finiture naturali o riciclabili che, nella fabbricazione o posa in opera, nell'utilizzo dell'edificio e nello smaltimento finale, richiedano un basso consumo di energia e comportino un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.
2. L'impiego di materiali ecosostenibili deve, comunque, garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.
3. Tutte le caratteristiche fisico–tecniche-prestazionali dei materiali impiegati nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dall'Unione europea o presentare la marcatura CE. Qualora

la marcatura CE non assicuri la rispondenza a requisiti energetici, o addirittura un materiale fosse sprovvisto del marchio CE, deve essere indicato lo specifico ETA (European Technical Approval) rilasciato da un organismo appartenente all'EOTA (European Organisation for Technical Approval). Nel caso in cui il materiale fosse sprovvisto anche dello specifico ETA, i requisiti energetici riportati devono essere coerenti con quelli riportati nella normativa tecnica vigente.

4. I documenti previsti nel comma 3 del presente articolo, dovranno fare parte della relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema definito dalla legislazione nazionale e regionale in vigore.

CAP. 2 - Efficienza energetica degli impianti

In questo capo sono contenute le norme che consentono di migliorare l'efficienza energetica degli impianti, indispensabili per garantire le migliori condizioni di comfort ambientale. L'efficienza energetica è garantita da una strategia che tende a migliorare le prestazioni nelle diverse fasi: produzione dei vettori termici, distribuzione, emissione e regolazione.

Art. 68 Adozione di sistemi a bassa temperatura

1. Agli effetti delle presenti disposizioni si considerano sistemi a bassa temperatura gli impianti in grado di fornire una corretta climatizzazione invernale con una temperatura di mandata non superiore a 50°C. A titolo di esempio, indicativo e non esaustivo, sono considerati tali gli impianti costituiti da pannelli radianti a pavimento, soffitto, parete, o alcuni impianti di termoventilazione invernale.
2. Se opportunamente configurati, i sistemi di riscaldamento a bassa temperatura possono essere anche utilizzati per assicurare in modo efficiente il raffrescamento estivo utilizzandoli come terminali di impianti di climatizzazione purchè siano previsti dei dispositivi per il controllo dell'umidità relativa.
3. Negli edifici di nuova costruzione o oggetto di ristrutturazione, si raccomanda che almeno il 90% della superficie netta dei locali climatizzati per il riscaldamento invernale degli ambienti sia dotata di sistemi di climatizzazione a bassa temperatura.
4. Negli edifici oggetto di ristrutturazione, aventi altezza regolamentari o già autorizzate, quando l'eventuale adozione di sistemi di riscaldamento radiante a pavimento viola il rispetto delle altezze minime interne dei locali previste dal R.L.I., può essere valutata la deroga alle altezze interne, fino al limite per l'inabitabilità ed esclusivamente nella misura strettamente necessaria alla realizzazione dell'impianto, dimostrando comunque l'adozione di soluzioni progettuali che, agendo su altri parametri igienici-edilizi (volumi, RAI, ventilazioni sussidiarie, ….), garantiscano il benessere degli ambienti abitativi (qualità dell'aria, comfort termiico, ….). La validità di tali soluzioni sono subordinate alla loro accettazione da parte dell' A.S.L.

Art. 69 Impianti centralizzati per il riscaldamento

1. Nel caso di nuova costruzione o di ristrutturazione impiantistica di complessi edilizi con più di 6 unità immobiliari accessibili da spazi comuni, è obbligatorio l'impiego di impianti centralizzati per la produzione e la distribuzione dell'energia termica per il riscaldamento, nonché l'adozione di un sistema di gestione e contabilizzazione dell'energia termica prelevata individualmente da ogni utente.

Art. 70 Impianti di climatizzazione estiva

1. I nuovi edifici devono essere realizzati con tutti gli accorgimenti per limitare l'uso della climatizzazione estiva privilegiando la piantumazione degli spazi a verde per creare schermature vegetali delle fronti dell'edificio a maggior irraggiamento che riducano le temperature e migliorino il comfort locale. Tale attenzione può essere osservata anche per gli edifici esistenti.
2. L'eventuale installazione degli impianti di climatizzazione è consentita purché:
   - la potenza dell'impianto sia calcolata sulla base di un calcolo di dimensionamento analitico eseguito da un progettista tecnico abilitato;
   - nei nuovi edifici si privilegino soluzioni di impianto centralizzate;

– i componenti esterni degli impianti (torri evaporative condensatori, unità motocondensanti, ecc.) non rechino disturbo dal punto di vista acustico, termico o non siano visibili dal fronte stradale o affacciati su suolo pubblico, ovvero siano integrati a livello progettuale;
– realizzati in modo da consentire un'agevole manutenzione ai fini di prevenire il rischio di legionellosi.

3. È fatto d'obbligo integrare gli impianti di condizionamento agli elementi costruttivi degli edifici, prevedendo appositi cavedi per il passaggio dei canali in caso di impianto centralizzato, o nicchie per l'alloggiamento dei componenti esterni.
4. Ove ciò descritto nel presente Articolo risultasse non tecnicamente possibile oppure non rispettasse le norme tecniche ed estetiche di tutela del paesaggio, la realizzazione è subordinata al parere vincolante della Commissione del Paesaggio.

Art. 71 Impianti centralizzati per il raffrescamento

In caso di nuova costruzione o di ristrutturazione impiantistica ai complessi edilizi con più di 6 unità immobiliari accessibili da spazi comuni,

1. E' raccomandata l'installazione di un impianto di raffrescamento di tipo centralizzato, con gruppo frigorifero produttore di acqua refrigerata e sistema distributivo caratterizzato da rete di distribuzione dell'aria raffrescata o dell'acqua refrigerata,
2. In particolare, si suggerisce ove possibile l'utilizzo di tecnologie a minore impatto ambientale, quali ad esempio: macchine frigorifere a compressione di tipo reversibile, con raffreddamento ad acqua di falda o con sonde geotermiche, macchine frigorifere ad assorbimento abbinate a impianti solari.
3. In tutti gli edifici climatizzati per il raffrescamento estivo si dovrà:
   - prevedere un sistema di regolazione per ciascun ambiente
   - regolare l'impianto in modo che la temperatura interna e l'umidità, nei mesi estivi, sia conforme alle indicazioni delle norme tecniche in vigore (cfr. UNI 10339 cap. 9).

Art. 72 Efficienza degli impianti elettrici

1. Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e nelle pertinenze degli edifici devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo, in funzione delle attività previste. Per i valori di illuminamento da prevedere in funzione delle diverse attività è necessario fare riferimento alla normativa vigente. L'illuminazione artificiale negli spazi di accesso, di circolazione e di collegamento deve assicurare condizioni di benessere visivo e garantire la sicurezza di circolazione degli utenti.
2. Illuminazione interna agli edifici

   Negli edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni interne degli edifici a destinazione residenziale (classe E1 (1 e 2)) di nuova costruzione, di ristrutturazione (anche solo degli impianti elettrici), è obbligatoria l'installazione di dispositivi che permettano di ottimizzare i consumi di energia dovuti all'illuminazione artificiale per mantenere o migliorare il livello di benessere visivo fornito rispetto ai riferimenti di legge; garantendo l'integrazione del sistema di illuminazione con l'involucro edilizio in modo tale da massimizzare l'efficienza energetica e sfruttare al massimo gli apporti di illuminazione naturale.

   A tal fine, per gli edifici nuovi e per gli edifici esistenti in occasione di interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, o di restauro e risanamento conservativo, di ampliamento o di ristrutturazione edilizia che comportino la realizzazione od il rifacimento del sistema di illuminazione o di sue parti a servizio di una o più unità immobiliare, sono da soddisfare le seguenti prescrizioni:

   - per le parti comuni interne utilizzate in modo non continuativo (vani scala, passaggi alle autorimesse e alle cantine, ...) di edifici a destinazione residenziale (classe E1):
     - installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza;
     - parzializzazione degli impianti con interruttori locali ove funzionale;
     - utilizzo di sorgenti luminose di classe A (secondo quanto stabilito dalla direttiva UE 98/11/CE) o migliore.
   - per gli edifici delle classi E1(3) e da E2 aE7:

- installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza negli ambienti interni utilizzati in modo non continuativo; si consiglia l'installazione anche negli altri ambienti di sensori di presenza per lo spegnimento dell'illuminazione in caso di assenza prolungata del personale o degli utenti;
- l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo che sia funzionale all'integrazione con l'illuminazione naturale (in particolare nei locali di superficie superiore a 30m^2 parzializzando i circuiti per consentire il controllo indipendente dei corpi illuminanti vicini alle superfici trasparenti esterne) e al controllo locale dell'illuminazione (in particolare per locali destinati a ufficio di superficie superiore a 30m^2 si consiglia la presenza di interruttori locali per il controllo di singoli apparecchi a soffitto);
- installazione di sensori di illuminazione naturale per gli ambienti utilizzati in modo continuativo, in particolare sensori che azionino automaticamente le parti degli impianti parzializzati di cui al punto precedente;
- si consiglia: l'utilizzo di apparecchi illuminanti con rendimento (inteso come il rapporto tra il flusso luminoso emesso dall'apparecchio e il flusso luminoso emesso dalle sorgenti luminose) superiore al 60%, alimentatori di classe A, lampade fluorescenti trifosforo di classe A o più efficienti; l'utilizzo di lampade ad incandescenza od alogene deve limitarsi a situazioni particolari;
- in particolare per edifici quali scuole, uffici, supermercati, ecc., si raccomanda l'utilizzo di sistemi che sfruttino al meglio l'illuminazione naturale, quali schermi riflettenti che indirizzano la radiazione solare verso il soffitto o verso componenti e sistemi che diffondano la radiazione solare all'interno degli ambienti, contenendo fenomeni di abbagliamento.

• per edifici a uso industriale o artigianale (classe E8)
- installazione di interruttori azionati da sensori di presenza per l'illuminazione di magazzini e aree interne utilizzate in modo non continuativo;
- l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo da razionalizzare i consumi rispetto alle esigenze, progettando e posizionando i corpi illuminanti il più possibile in prossimità dei punti di utilizzo, compatibilmente con le esigenze produttive.

3. Illuminazione esterna agli edifici

In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni esterne degli edifici a destinazione residenziale (classe E1) per l'illuminazione esterna e l'illuminazione pubblicitaria:
- è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari;
- è obbligatorio utilizzare lampade di classe A o migliore;
- i corpi illuminanti devono rispettare la normativa vigente sull'inquinamento luminoso.

Tali prescrizioni si applicano anche agli edifici esistenti di cui alle categorie precedenti in occasione di interventi di modifica, rifacimento, manutenzione ordinaria o straordinaria dell'impianto di illuminazione esterna o di illuminazione pubblicitaria o di sue parti.

Art. 73 Ventilazione meccanica

1. I sistemi di ventilazione negli edifici debbono essere concepiti e realizzati in modo da soddisfare contemporaneamente, e lungo tutto l'arco dell'anno, le esigenze di controllo della qualità dell'aria e di controllo del comfort abitativo, nel rispetto dei requisiti di risparmio energetico.
2. Ai fini del mantenimento di una qualità dell'aria accettabile all'interno degli ambienti, con un minimo utilizzo delle risorse energetiche, soluzioni efficaci possono essere:
- l'adozione di serramenti apribili e con infissi a bassa permeabilità ma tali da garantire adeguati ricambi d'aria di infiltrazione per evitare problemi di condensa superficiale (purché realizzabili nel rispetto dei pertinenti requisiti di isolamento acustico);
- l'adozione di bocchette o di griglie di ventilazione regolabili inseriti nel serramento;
- l'adozione di impianti a ventilazione meccanica controllata

In particolare, la ventilazione dei locali dovrà conformarsi ai requisiti e criteri di seguito specificati.

3. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, nel caso gli stessi siano dotati di sistemi di ventilazione meccanica controllata, o in caso di installazione o sostituzione di sistemi di ventilazione meccanica controllata a servizio di ambienti con superficie utile superiore a 1000 mq o in tutti gli altri casi in cui sia prevista, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:
   a. sistemi di ventilazione ad azionamento meccanico, che garantiscano un ricambio d'aria continuo medio giornaliero per gli edifici di categoria E1(1), pari a 0,50 vol/h o comunque coerente con la normativa e la legislazione vigente. Per le destinazioni d'uso diverse da quella residenziale, i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica in vigore;
   b. motori di classe di efficienza EFF1 a velocità variabile o dotati di inverter;
   c. recuperatori di calore con efficienza superiore al 50%;
   d. rispettare i requisiti acustici previsti dalla legislazione in vigore.
4. Il vano tecnico che ospita canali e tubazioni inerenti l'impianto di ventilazione meccanica controllata non verrà computato nella volumetria.
5. Qualora l'impianto di ventilazione sia installato, i recuperatori di calore sono solo consigliati per gli edifici di categoria E1(1), ma obbligatori per gli edifici di categoria E1(3) e da E2 a E7 con un'efficienza media stagionale almeno pari al 70%.
6. Nei casi in cui è prevista l'installazione, gli eventuali impianti di raffrescamento dell'aria a compressione dovranno avere un'efficienza (EER) maggiore o uguale a 3.
7. Le disposizioni del presente Articolo sono subordinate alle norme presenti nel Regolamento Locale d'Igiene vigente.

Art. 74 Inquinamento elettromagnetico interno (50hz)

1. Per ridurre l'eventuale inquinamento elettromagnetico interno (50HZ) è consigliato l'impiego di soluzioni migliorative a livello di organismo abitativo, attraverso l'uso di disgiuntori e cavi schermati, decentramento di contatori e dorsali di conduttori e/o impiego di bassa tensione.

CAP.3 - Fonti energetiche rinnovabili

Art. 75 Fonti rinnovabili per la produzione di energia termica

1. Per gli edifici di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazione edilizia attuata con demolizione e ricostruzione o ad ampliamenti che prevedano la realizzazione di nuove unità immobiliari, o a recupero abitativo del sottotetto, o in occasione di nuova installazione o di ristrutturazione degli impianti termici, è obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile.
2. Per verificare la copertura del fabbisogno è necessario fare riferimento alla legislazione nazionale e regionale in vigore.
3. Fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli e salvo motivate richieste di deroga approvate dalla Commissione per il Paesaggio, i collettori solari devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-Est, Sud-Ovest, Est e Ovest, rispettando le seguenti indicazioni:
   - i collettori solari dovranno essere integrati con l'architettura dell'edificio seguendo l'andamento delle falde;
   - i serbatoi di accumulo devono essere posizionati possibilmente all'interno degli edifici;
   - nel caso di coperture piane i pannelli potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale e i serbatoi di accumulo posizionati possibilmente entro gli edifici;
4. L'obbligatorietà delle norme di cui al presente articolo, limitatamente all'installazione di pannelli solari termici, non opera negli ambiti individuati dalla strumentazione urbanistica come nuclei di antica formazione.
   Nelle zone sottoposte a vincolo ambientale e paesaggistico dovrà essere acquisita la necessaria autorizzazione paesaggistica.

Art. 76 Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti che prevedono la realizzazione di nuove unità immobiliari è obbligatorio prevedere l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica non inferiore alle quantità minime previste dalla normativa regionale e nazionale (per specifiche destinazioni d'uso), compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento, fermo restando che i nuovi edifici dovranno soggiacere alle sopravvenute disposizioni di rango legislativo e regolamentare superiore qualora emanate.
2. Se l'ubicazione dell'edificio rende tecnicamente impossibile l'installazione delle fonti energetiche rinnovabili, se esistono condizioni tali da impedire lo sfruttamento ottimale dell'energia (ad esempio ombre portate da edifici, infrastrutture, vegetazione, natura e caratteristiche del suolo, ecc) è possibile derogare all'obbligo di cui al comma 1, previa presentazione di dettagliata relazione tecnica da allegare alla richiesta del titolo abilitativo.

Art. 77 Integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici

1. È fatto obbligo semi-integrare (quando cioè l'impianto viene giustapposto alle strutture edilizie) o integrare (quando cioè l'impianto si sostituisce al componente edilizio) gli impianti a fonte rinnovabili agli elementi costruttivi degli edifici.
2. Ove ciò risultasse non tecnicamente possibile oppure non rispettasse le regole imposte dalla tutela per il paesaggio, quando cogente, la realizzazione è subordinata al parere vincolante della Commissione del Paesaggio.

CAP. 4 – Azioni per il risparmio idrico

Art. 78 Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile

1. Negli edifici di nuova costruzione e per quelli oggetto di riqualificazione impiantistica, è obbligatoria l'installazione di sottocontatori volumetrici individuali (uno per ogni unità immobiliare) per l'acqua potabile, così da poter garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile sostenuti dall'immobile vengano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

Art. 79 Recupero acque piovane e riduzione del consumo di acqua potabile

1. Fermo restando quanto disposto dal Regolamento n. 2/2006 della Regione Lombardia e s.m.i., al fine della riduzione del consumo di acqua potabile nelle nuove costruzioni e in caso di demolizione e ricostruzione, è obbligatorio, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari, il riutilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi. Tale obbligo vale per i fabbricati con spazi pertinenziali privati (cortili, giardini) maggiori di mq 200 che dovranno, a tal fine dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di accumulo di dimensioni adeguate e comunque non inferiori a 0,03 mc/mq di area del tetto. Per gli ambiti produttivi e terziari, il dimensionamento della cisterna non dovrà essere inferiore a 1,00 mc/40 mq di area verde di pertinenza.
2. Le coperture dei tetti devono essere munite in ogni loro falda, di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare tutte le acque meteoriche nei pluviali e in un nel sistema di raccolta interno per poter essere stoccate e successivamente riutilizzate.
3. La cisterna deve essere totalmente interrata e dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di uno sfioratore sifonato collegato alla fognatura 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, non può scaricare direttamente in strada e le sue bocchette devono essere dotate di dicitura "acqua non potabile", secondo la normativa vigente. L'eventuale rete idrica potabile di integrazione dell'alimentazione alla cisterna deve essere provvista di valvola di ritegno.
4. Tale norma si applica anche agli interventi industriali-artigianali-terziari fatte salve necessità specifiche

connesse ad attività con prescrizioni particolari; l'acqua raccolta nella cisterna potrà essere utilizzata per il lavaggio dei veicoli e dei piazzali oltre che per l'irrigazione delle zone a verde.

5. Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici, in base alle esigenze specifiche.
6. Le cassette devono essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri. Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nel caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario.
7. Le tubazioni dovranno essere contrassegnate in maniera da escludere ogni possibile errore di utilizzo, montaggio e manutenzione.
8. Al fine di ridurre il consumo di acqua potabile è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la riduzione del flusso di acqua dei rubinetti di lavabi di bagni e cucine, bidet e docce.

CAP. 5 - Azioni per la mobilità sostenibile

Art. 80 Impianti per lo sviluppo della mobilità sostenibile

1. In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E5 (solo centri commerciali e ipermercati) è obbligatoria la predisposizione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici con posti dedicati e riservati, dimensionati per garantire 1 stazione (due veicoli per stazione) per veicolo elettrico ogni 40 posti destinati a parcheggio (arrotondati per eccesso); comunque la superficie di parcheggio riservata ai veicoli elettrici dovrà coprire almeno il 5% della superficie totale destinata a parcheggio per tipologia di veicolo (auto, motocicli, ecc.).
2. Per gli edifici residenziali (classe E1), nel caso di nuova costruzione o di ristrutturazione (attuata con demolizione e ricostruzione totale), nelle parti destinate a parcheggio pertinenziale, è obbligatoria la predisposizione impiantistica per la successiva installazione di colonnina per la ricarica dei veicoli elettrici (auto, motocicli, biciclette, ecc.).
3. In adiacenza agli edifici pubblici quali il Municipio, i complessi sportivi, biblioteca e in tutti i luoghi a forte permanenza di pubblico, si dovrà prevedere, con apposito Piano per la mobilità sostenibile, l'installazione di stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici in numero congruo allo spazio destinato a parcheggio disponibile e in base alle previsioni di sviluppo della mobilità elettrica.
4. Per quanto previsto nei commi 1, 2 e 3, sono fatti salvi i vincoli paesaggistici e quelli eventualmente esistenti per il centro storico.
5. Ove possibile, nei casi previsti nei commi 1, 2 e 3, le colonnine dovranno preferibilmente essere alimentate con fonti di energia rinnovabile.