

Comune di Barberino Val d'Elsa

REGOLAMENTO IN MATERIA DI MISURE VOLONTARIE IN BIOEDILIZIA

Art 1. Oggetto

Il presente regolamento disciplina le procedure per l'ottenimento degli incentivi in materia di bioedilizia, riconoscendo il vantaggio portato da un intervento eco-compatibile e bio-sostenibile a tutta la collettività. Il presente regolamento si applica, in conformità alla normativa vigente e alle Norme Tecniche del R. U.

Art 2. Procedure per l'ottenimento degli incentivi

Il progettista ed il direttore dei lavori asseverano che le opere sono rispettivamente progettate ed eseguite conformemente agli articoli per cui si ottengono incentivi di CARATTERE EDILIZIO: aumento fino al 10% del volume dell'immobile da costruire.

Il volume in aumento si ottiene dalla sommatoria delle percentuali di spettanza come da articolati del presente regolamento.

Gli incentivi si applicano a tutti gli edifici di nuova costruzione nonché ad ampliamenti e ristrutturazioni.

Per accedere agli incentivi è obbligatorio ottemperare a tutte le prescrizioni del seguente regolamento.

Gli articoli si ritengono rispettati quando si ottemperano i requisiti prestazionali utilizzando i relativi metodi di verifica progettuale specificati. L'ottenimento degli incentivi di cui al presente regolamento è subordinato alla presentazione di apposita domanda che dovrà essere effettuata all'atto della richiesta di permesso di costruire o di comunicazione di similare atto abilitativo. Tale istanza potrà essere presentata anche in sede di variante. La domanda, presentata dal titolare dell'immobile oggetto d'intervento, per essere ritenuta accettabile, dovrà contenere: – circostanziata relazione tecnica che documenti le forme di applicazione del presente regolamento, le quantità di incentivi (con computo analitico), asseverata da tecnico abilitato; – Scheda Tecnica A “**Lista degli incentivi raggiungibili (progetto)**” allegata, debitamente compilata e sottoscritta dal titolare dell'istanza e asseverata da tecnico abilitato; – progetto finalizzato all'ottenimento degli incentivi in base agli articoli del presente regolamento che dovrà essere sottoscritto dal titolare dell'istanza e asseverato da tecnico abilitato, comprendente un elaborato grafico progettuale, anche in forma schematica, che illustri il/i fabbricato/i al netto dell'incentivo edilizio in cui siano evidenziate la sagoma dell'edificio, la muratura perimetrale esterna e tutti gli elementi necessari alla determinazione di detto incentivo. Le suddette sottoscrizioni dovranno essere prodotte agli effetti di cui all'Art. 481 del Codice Penale. Al momento della chiusura lavori dovrà essere opportunamente compilata e consegnata la Scheda Tecnica B “**Lista degli obiettivi raggiunti (eseguiti)**” allegata, che attesti la rispondenza dell'opera al progetto e ai requisiti per cui sono stati ottenuti gli incentivi. La conformità finale al progetto dovrà essere certificata dal direttore dei lavori e dal titolare per gli effetti di cui all'Art. 481 del codice penale. L'ottenimento degli incentivi è condizionato alla stipula, al momento del rilascio dell'atto abilitativo edilizio, di un atto unilaterale d'obbligo corredato da fideiussione di impegno a realizzare effettivamente quanto in progetto. La fideiussione dovrà avere un importo pari alla somma dei seguenti valori:

- doppio del valore venale di ogni mc di volume in aggiunta per effetto degli incentivi.

- penale amministrativa pari al doppio del valore del costo del permesso a Costruzione così come desunto dalle Leggi e Normative vigenti. Nel caso la richiesta di permesso di costruire o altri atti abilitativi equivalenti prevedano l'adempimento di articoli del presente regolamento, l'agibilità e l'abitabilità sono vincolate alla presentazione di elaborati che documentino l'effettiva realizzazione delle prescrizioni.

Qualora, in seguito a verifica, tali prescrizioni non fossero rispettate, si sospende il rilascio dell'agibilità e abitabilità fino alla successiva verifica dell'adempimento di quanto previsto oppure si procede all'incameramento della fideiussione di garanzia. Si intenderà assentito il riscatto della fideiussione di garanzia allo scadere del 30-esimo giorno dal rilascio della agibilità/abitabilità, oppure contestualmente alla chiusura della pratica di accertamento dell'Amministrazione. L'Amministrazione procederà con verifiche sui casi di cui si ritiene necessario un ulteriore approfondimento e in ogni caso a campione, anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi

che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato, per l'accertamento di quanto previsto negli elaborati progettuali e convenzionali circa gli adempimenti di cui al presente regolamento.

Scheda tecnica A

LISTA DEGLI OBIETTIVI (progetto)

Scheda riepilogativa degli interventi previsti, punteggio percentuale raggiungibile.

RICHIEDENTE

Proprietario/committente _____

Indirizzo _____ **tel** _____

Progettista _____ **tel** _____

UBICAZIONE DELL'EDIFICIO

Via _____ n° località _____

TIPO DI INTERVENTO : _____

Elenco degli interventi di Bioedilizia e Peso % assegnato Barrare X

Verde nell'area circostante l'edificio 0.35%
Inerzia termica del terreno 0.20%
Verde nelle aree a parcheggio 0.35%
limitazione nella trasmissione di calore 0.9%
Controllo della radiazione solare su superfici vetrate 0.45%
Coperture 0,5%
Riscaldamento invernale 0.35%
Produzione di acqua calda sanitaria 1.25%
Sistemi attivi di raffrescamento attivo 0.35%
Ventilazione naturale forzata 0.3%
Fonti energetiche rinnovabili 1,5%
Impianto elettrico: campi elettrici e magnetici 0.3%
Dispositivi di riduzione consumo di acqua 0.3%
Permeabilità del suolo 0.3%
Sistemi di riuso dell'acqua piovana 0.3%
Materiali edili 1,0%
Malte per intonaci o sottofondi 0.6%
Impregnanti per legno, resine e colori 0.6%

Incentivo raggiunto, TOTALE _____ %.

Volume in aumento sull'edificabile pari a:

Volume previsto per l'incentivo raggiunto= _____ x _____ % = _____ mc

Il sottoscritto dichiara sotto la propria responsabilità, ai sensi dell'articolo 481 del Codice Penale, la rispondenza delle opere agli articoli selezionati nella presente Tavola

Data

Il committente (firma)

Il tecnico progettista (timbro e firma asseverata)

Scheda tecnica B

LISTA DEGLI OBIETTIVI RAGGIUNTI (eseguiti)

Scheda riepilogativa degli interventi previsti, del punteggio percentuale e degli incentivi raggiunti nella realizzazione dell'opera

RICHIEDENTE

Proprietario/committente _____

Indirizzo _____ tel _____

Progettista _____ tel _____

UBICAZIONE DELL'EDIFICIO

Via _____ n° località _____

TIPO DI INTERVENTO : _____

Elenco degli interventi di Bioedilizia e Peso % assegnato Barrare X

Verde nell'area circostante l'edificio 0.35%

Inerzia termica del terreno 0.20%

Verde nelle aree a parcheggio (max 0.35%)

percentuale assegnata _____

limitazione nella trasmissione di calore (max 0.9%)

percentuale assegnata _____

Controllo della radiazione solare su superfici vetrate (max 0.45%),

percentuale assegnata _____

Coperture (max 0,5 %)

percentuale assegnata _____

Riscaldamento invernale (max 0.35%)

percentuale assegnata _____

Produzione di acqua calda sanitaria (max 1.25%)

percentuale assegnata _____

Sistemi attivi di raffrescamento attivo (max 0.35%)

percentuale assegnata _____

Ventilazione naturale forzata (max 0.3%)

percentuale assegnata _____

Fonti energetiche rinnovabili (max 1,5%)

percentuale assegnata _____

Impianto elettrico: campi elettrici e magnetici (max 0.3%)

percentuale assegnata _____

Dispositivi di riduzione consumo di acqua (max 0.3%)

percentuale assegnata _____

Permeabilità del suolo (max 0.3%)

percentuale assegnata _____

Sistemi di riuso dell'acqua piovana (max 0.3%)

percentuale assegnata _____

Materiali edili (max 1,0%)

percentuale assegnata _____

Malte per intonaci o sottofondi (max 0.6%)

percentuale assegnata _____

Impregnanti per legno, resine e colori (max 0.6%)

percentuale assegnata _____

Incentivo raggiunto, TOTALE _____%.

Volume in aumento sull'edificabile pari a:

Volume previsto per l'incentivo raggiunto = _____ x _____ % = _____ mc

Il sottoscritto dichiara sotto la propria responsabilità, ai sensi dell'articolo 481 del Codice Penale, la rispondenza delle opere agli articoli selezionati nella presente Tavola

Data

Il committente (firma)

Il tecnico progettista (timbro e firma asseverata)

Il tecnico direttore dei lavori (timbro e firma asseverata)

Art 3. Analisi del sito

Va redatta una relazione descrittiva del sito che dimostri che la progettazione è svolta coerentemente con i caratteri rilevati. Gli oggetti elemento di analisi si possono distinguere nelle seguenti categorie:

1. **Localizzazione geografica dell'area di intervento ;**
2. **Caratteristiche fisiche del sito ;**
3. **Contesto antropico del sito ;**
4. **Viabilità ;**
5. **Soleggiamento ;**
6. **Venti ;**
7. **Precipitazioni ;**
8. **Clima igrotermico ;**
9. **Vegetazione ;**
10. **Emissioni elettro-magnetiche esterne .**

Requisiti Prestazionali

L'analisi del sito va fatta su un intorno di opportune dimensioni, comunque maggiori rispetto all'area di intervento (almeno comprendente tutti gli edifici prossimi e circostanti l'area di progetto e gli elementi di rilevanza infrastrutturale e ambientale). L'analisi del sito dovrà comunque contenere l'intervento di progetto. Gli oggetti elemento di analisi si possono distinguere nelle categorie di seguito elencate (per ogni categoria sono riportate le voci a cui fare riferimento):

1. **Localizzazione geografica dell'area di intervento:** latitudine, longitudine, altezza sul livello del mare, ogni altra informazione utile alla localizzazione del sito.
2. **Caratteristiche fisiche del sito:** pendenze del terreno e suo orientamento, rete scolante superficiale, sezione idrogeologica, particolari condizioni idrogeologiche.
3. **Contesto antropico del sito:** tipo di forma urbana, densità edilizia, altezza degli edifici, orientamento degli edifici nei lotti adiacenti, previsione urbanistica, sezioni stradali, altre caratteristiche rilevanti (panorami, orientamento dell'appezzamento, eventuali aree di protezione ambientale). Il progetto deve rispettare il tipo di forma urbana, i panorami, le aree di protezione ambientale.

Il progetto deve ricercare una continuità storica e locale attraverso il recupero di elementi tipologici e stilemi; va altresì ricercata la continuità formale con il tessuto urbano storico.

4. **Viabilità:** in caso di modifiche alla rete stradale o alla viabilità, o incremento di carico urbanistico, va fatto uno studio della mobilità (automobilistica, ciclistica e pedonale, pubblica e privata), dimostrando il miglioramento della mobilità o presentando interventi di mitigazione.
5. **Soleggiamento:** va analizzato il diagramma solare e le ombre prodotte da strutture o vegetazione esistenti e in progetto nel sito e adiacenze. Va garantito un accesso ottimale alla radiazione solare per tutti gli edifici (diritto al sole), in modo che la massima quantità di luce naturale risulti disponibile anche nella peggiore giornata invernale (21 dicembre); le facciate ovest degli edifici vanno parzialmente schermate da altri edifici, strutture adiacenti o vegetazione (schermatura solare estiva) per limitare l'eccessivo apporto di radiazione solare estiva, lasciando disponibile sufficiente luce naturale. Il progetto deve dimostrare la corretta collocazione di eventuali aree a gioco e di soggiorno esterne in base alla disponibilità di radiazione solare anche in periodo invernale.
6. **Venti:** vanno analizzati direzione, intensità, andamento diurno e notturno dei venti prevalenti nella stagione estiva e nella stagione invernale. Il progetto deve dimostrare di trarre vantaggio dai venti prevalenti estivi per strategie di ventilazione/raffrescamento naturale degli edifici e delle aree di soggiorno esterne (piazze, giardini...). Vanno invece predisposte adeguate schermature di edifici ed aree di soggiorno esterne dai venti prevalenti invernali.
7. **Precipitazioni:** vanno analizzate le precipitazioni medie mensili e i valori per tempo di ritorno.
8. **Clima igrotermico:** va analizzato l'andamento della temperatura dell'aria: massime, minime, medie, escursioni termiche; va analizzato l'andamento della pressione parziale del vapore nell'aria;
9. **Vegetazione:** vanno analizzati gli alberi sul sito o adiacenti, identificandone la posizione, la specie, le dimensioni e le condizioni; vanno suddivisi in alberi rimossi dal progetto, intatti o di nuova piantumazione, caducifolia o sempreverdi.
10. **Emissioni elettro-magnetiche esterne:** va analizzata la posizione dell'edificio rispetto a sorgenti di campo elettrico e magnetico. Si deve mantenere la più ampia distanza possibile tra gli edifici progettati (ed in particolare gli spazi destinati ad attività principale e camere da letto) e sorgenti di campo magnetico (ad esempio linee elettriche a media e bassa tensione, cabine di trasformazione) e sorgenti di campo elettromagnetico ad alta frequenza (ad esempio antenne per le telecomunicazioni), in modo da garantire un'esposizione negli ambienti interni inferiore a $0,2 \mu T$ per il campo magnetico e di $5 V/m$ per il campo elettrico

Metodi di verifica progettuale

Le informazioni dell'analisi vanno opportunamente graficizzate su tavole di progetto.

Il progetto deve essere conseguente all'analisi.

L'intervento va rappresentato tramite inserimento fotorealistico con grafica computerizzata o modello in scala.

1. **Localizzazione geografica dell'area di intervento:** latitudine, longitudine, altezza sul livello del mare, ogni altra informazione utile alla localizzazione del sito.
2. **Caratteristiche fisiche del sito:** carte topografiche, sezioni del terreno, distanza dai corpi d'acqua e opportuna graficizzazione.
3. **Contesto antropico del sito:** rilievo fotografico con segnalazione dei coni ottici, sezioni stradali comprendenti gli edifici prospicienti, skyline, panorami, lay-out della struttura urbana, individuazione delle strutture pubbliche o monumentali limitrofe.
4. **Viabilità:** graficizzazione di capacità, flussi e caratteristiche mobilità (automobilistica, ciclistica e pedonale, pubblica e privata), dimostrando il miglioramento della stessa o gli interventi di mitigazione adottati.
5. **Soleggiamento:** diagramma solare, assonometrie solari, maschere di ombreggiamento.
6. **Venti:** graficizzazione di direzione, intensità, stagionalità dei venti; con illustrazione degli interventi adottati di mitigazione e sfruttamento.
7. **Precipitazioni:** medie relative ad "anno tipo" o "anno tipo probabile" e mesi estivi.
8. **Clima igrotermico:** graficizzazione di massime, minime, medie, escursioni termiche e della pressione parziale del vapore nell'aria relative ad "anno tipo" o "anno tipo probabile" e mesi estivi.

9. **Vegetazione:** graficizzazione degli alberi sul sito o adiacenti, identificandone la posizione, la specie, le dimensioni e le condizioni, sezioni rispetto all'edificio di progetto.

10. **Emissioni elettro-magnetiche esterne:** è verificato preventivamente il livello di campo

elettromagnetico ad alta frequenza presente. Si mantiene una distanza di sicurezza di 70 m da una linea a cavo nudo a 132 kV; 100 m da una linea a cavo nudo di 220 kV; 150 m da una linea a cavo nudo di 380 kV. In caso di impossibilità dimostrata a raggiungere le predette distanze, va dimostrato la realizzazione della massima distanza conseguibile tra l'immobile e la fonte di campo, con particolare riferimento ai locali con permanenza superiore alle 4 ore. In ogni caso va garantita un'esposizione negli ambienti interni inferiore a $0,2 \mu T$ per il campo magnetico e di 5 V/m per il campo elettrico.

Va dimostrato il collocamento delle costruzioni in aree con livelli di campo non critici.

I restanti requisiti si ritengono verificati tramite descrizione semplificata o illustrazione schematica.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Art 4. Integrazione del progetto con il sito

Va redatta, sulla base dell'analisi di cui all'Articolo precedente, una relazione illustrativa del progetto contenente:

1. **Radiazione solare diretta** ;
2. **Venti** ;
3. **Distribuzione funzionale** ;
4. **Visuali qualificate** ;
5. **Privacy** ;
6. **Sicurezza** ;
7. **Funzioni sociali**.

Requisiti Prestazionali

Va redatta, sulla base dell'analisi di cui all'articolo precedente, una relazione illustrativa del progetto contenente:

1. **Radiazione solare diretta** : va garantito accesso al sole per tutto il giorno per tutti gli impianti solari realizzati o progettati o quantomeno la cui posizione è stata prevista in progetto. L'impossibilità di rispettare il presente requisito va dimostrata e vanno presentate le soluzioni di adeguamento adottate.

2. **Venti**: va tratto vantaggio dai venti estivi prevalenti per strategie di ventilazione/raffrescamento naturale degli spazi dell'organismo edilizio; sono predisposte adeguate schermature di edifici ed aree di soggiorno esterne dai venti prevalenti invernali.

3. **Distribuzione funzionale** : va dimostrato il corretto orientamento dei fabbricati in relazione alla posizione del sole, e alla presenza di affacci degli appartamenti su fronti opposti. I locali di soggiorno dovranno essere situati prevalentemente a sud. In particolare, a Nord, dovranno preferibilmente essere collocati gli ambienti di servizio dell'alloggio: bagni, ripostigli, lavanderie, corpi scala.

4. **Visuali qualificate**: vanno ricercati accorgimenti progettuali atti a garantire visuali qualificate, relativamente alle disponibilità dell'area d'intervento.

5. **Privacy**: vanno ricercati accorgimenti progettuali atti a garantire buoni livelli di privacy relativamente alle disponibilità dell'area d'intervento; vanno previste zone riparate rispetto ai differenti ambiti funzionali.

6. **Sicurezza:** vanno perseguiti buoni livelli di sicurezza personale e collettiva nell'area d'intervento nelle 24 ore.

7. **Funzioni sociali:** vanno ottenuti luoghi per aggregazioni funzionali e di gestione del tempo libero. Tale locale deve avere caratteristiche di abitabilità.

Metodi di verifica progettuale

1. **Radiazione solare diretta:** va allegato lo studio del tragitto solare dall'alba al tramonto al 21 Dicembre (per la stagione invernale) e al 25 Luglio (per quella estiva) con apposite schede di visualizzazione dalla posizione del sole ogni due ore. Lo studio va realizzato sul volume esterno, evidenziando la posizione dell'impianto, ponendo il punto di visualizzazione e la fonte luminosa nella posizione del sole ed includendo gli edifici circostanti, la presenza di vegetazione sempreverde o caducifoglie.

2. **Venti:** piante e sezioni dell'organismo edilizio possibilmente parallele alla direzioni dei venti e delle brezze, con previsione dell'andamento della ventilazione.

3. **Distribuzione funzionale:** evidenziazione dell'orientamento dei fabbricati; graficizzazione schematica per zone funzionali (locali di servizio, zona notte e zona giorno) e disposizione rispetto all'orientamento.

4. **Visuali qualificate:** graficizzazione di coni ottici, punti paesaggistici privilegiati e relative fotografie.

5. **Privacy:** sezioni e coni visivi sui percorsi pubblici prospicienti aree private, con evidenziazione degli accorgimenti adottati.

6. **Sicurezza:** relazione sia su dispositivi tecnologici che su accorgimenti progettuali adottati in maniera da migliorare la sicurezza reale e percepita.

7. **Funzioni sociali:** per interventi con più di 12 unità immobiliari deve essere previsto uno spazio di dimensioni pari a 1,5mq per numero di unità immobiliari, destinato ad attività comuni e tempo libero, preferibilmente posto fuori terra.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Art 5. MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA ESTERNO

Verde nell'area circostante l'edificio

Si deve disporre la vegetazione in modo tale da massimizzare l'ombreggiamento estivo delle seguenti superfici, in ordine di priorità:

1. **tetti e coperture** privi di impianti fotovoltaici o solari termici.

2. **superfici vetrate** e/o trasparenti esposte a **sud** e **sud ovest**.

3. **sezioni esterne** di dissipazione del calore degli **impianti di climatizzazione**, ove previsti o predisposti.

4. **pareti esterne** esposte a **ovest**.

5. **pareti esterne** esposte a **est** e a **sud**.

6. **superfici orizzontali adiacenti** alle sezioni esterne di dissipazione del calore degli **impianti di climatizzazione**, ove previsti o predisposti.

7. **superfici** capaci di assorbire radiazione solare **entro 6 metri dall'edificio**.

8. **terreno entro 1,5 m dall'edificio**.

9. Nel rapporto dell'edificio con la strada al fine di attutire il rumore e le polveri sono da prevedersi **recinzioni integrate con siepi o rampicanti**.

È consigliabile che anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici esposte a est, ovest e sud, vengano ombreggiate per mezzo di cespugli.

Requisiti Prestazionali

Il requisito si intende rispettato se: sono applicate almeno 7 delle voci sopra riportate; nel caso non siano previsti impianti di climatizzazione il requisito si ritiene rispettato se sono applicate 5 delle voci sopra riportate; gli alberi utilizzati sono piantati a distanze tali che la chioma sia a non più di 1,5 ml di distanza dalla facciata da ombreggiare quando esposta ad est o ovest e non più di 1,0 ml di distanza dalla facciata da ombreggiare quando esposta a sud; nell'area sono piantati nuovi alberi di alto fusto a foglia caduca, la cui chioma a maturità copra una superficie pari al 20% della Sf.

Metodi di verifica progettuale

Maschere di ombreggiamento: il progetto va verificato con i dati fisici caratteristici del sito e con l'impiego di maschere di ombreggiamento. Una relazione descrittiva attesta la metodologia progettuale e i risultati. Le tavole di progetto del verde dovranno contenere indicazione delle essenze e di sezioni edificio-verde. .

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Verde nelle aree a parcheggio

Le zone adibite a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli devono essere a verde permeabile in profondità, coperte e delimitate da vegetazione.

Requisiti Prestazionali

In riferimento alle zone adibite a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli: il numero di alberi piantati deve garantire che la superficie coperta dalla chioma a maturità raggiunta sia uguale o superiore all'80% della superficie di parcheggio o stazionamento; un lato dell'area deve essere delimitato da verde arbustivo di altezza non inferiore a 1,0 ml e di opacità superiore al 75%; la superficie di parcheggio o stazionamento deve essere a manto erboso e permeabile in profondità; ad eccezione dei casi ove la normativa sovraordinata imponga l'impermeabilità del suolo.

Metodi di verifica progettuale

Vanno visualizzate su apposita tavola grafica la proiezione degli ingombri delle chiome a maturità raggiunta rispetto alle aree a parcheggio e la delimitazione a verde arbustivo.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Art 6. INVOLUCRI

Limitazione della trasmissione di calore

L'edificio deve presentare un fabbisogno termico per il riscaldamento (indice termico) inferiore a 70 kWh/mq all'anno, i muri perimetrali devono avere trasmittanza K minore o uguale 0.4 W/m²°C, smorzamento dell'onda termica 0,03 (3%), sfasamento dell'onda termica y maggiore o uguale 12ore.

Requisiti Prestazionali

Vanno rispettati tutti i seguenti parametri:

Fabbisogno termico calcolato con i dati climatici inferiore a 70 kWh/mq anno, Trasmittanza K minore o uguale 0.4 W/m²°C, Smorzamento dell'onda termica minore o uguale 0,03 (3%), Sfasamento dell'onda termica y maggiore o uguale a 12ore.

Metodi di verifica progettuale

Elaborazione di una relazione tecnica e del progetto dell'edificio ai sensi della L. 10/91 rispettando il livello di fabbisogno termico calcolato con i dati climatici inferiore a 70 kWh/mq anno con trasmittanza K minore o uguale 0.4 W/m²°C, smorzamento dell'onda termica minore o uguale 0,03 (3%), sfasamento dell'onda termica y maggiore o uguale a 12ore. La documentazione dovrà comprendere le sezioni di progetto in scala adeguata. All'inizio lavori dovranno essere presentati adeguati elaborati esecutivi con specifico riferimento ai livelli richiesti.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

A solo scopo esemplificativo si riportano alcuni accorgimenti utili a limitare la trasmissione del calore

attraverso i componenti dell'involucro edilizio, limitando gli apporti solari estivi indesiderati e le dispersioni termiche invernali: scelta dei materiali di tamponatura perimetrale; scelta di serramenti esterni che garantiscano dispersioni contenute sia dal punto di vista conduttivo che da quello della tenuta all'aria; tetti del tipo ventilato o dotati di barriere antiradianti; attenzione ai ponti termici strutturali e di forma, come balconi e aggetti; controllo del fattore d'inerzia termica ai fini della climatizzazione nel periodo estivo.

Controllo della radiazione solare su superfici vetrate

Il soleggiamento di ciascuno degli elementi trasparenti delle chiusure degli spazi principali (ad esclusione degli ambienti di servizio come ad esempio bagni, corridoi, ripostigli, cantine, garage, ecc...) dell'organismo edilizio deve essere uguale o superiore all'80% nel periodo invernale ed inferiore al 20% nel periodo estivo. Va privilegiata l'esposizione a sud delle superfici vetrate. Va mantenuta limitata l'ampiezza o garantito l'ombreggiamento delle superfici vetrate esposte ad ovest per il rischio di surriscaldamento estivo. Va mantenuta limitata l'ampiezza delle superfici vetrate esposte a nord per la maggiore dispersione termica.

Requisiti Prestazionali

Il soleggiamento di ciascuno degli elementi trasparenti delle chiusure degli spazi principali dell'organismo edilizio deve essere uguale o superiore all'80% nel periodo invernale ed inferiore al 20% nel periodo estivo. Il requisito è verificato alle ore 10, 12, 14 del 21 dicembre (ora solare) per il periodo invernale e alle ore 11, 13, 15, 17 del 25 luglio (ora solare) per il periodo estivo. In particolari condizioni del sito il livello durante il periodo invernale è convenzionalmente raggiunto con il soleggiamento dell'80% di ciascuna delle finestre dei piani non in ombra nelle ore di verifica. L'edificio deve presentare superfici vetrate più ampie sui prospetti sud rispetto a quelle presenti sul prospetto nord. Le schermature possono essere strutture semplici e leggere sia dal punto di vista strutturale che architettonico, contribuendo come elemento formale della facciata. La schermatura può essere garantita tramite vegetazione caduca, come descritto nel capo precedente.

Metodi di verifica progettuale

Il soleggiamento delle chiusure trasparenti va verificato tramite maschere di ombreggiamento o altra visualizzazione con conteggio delle superfici. La conformità al requisito va illustrata con disegni in scala adeguata e dimostrata con assonometrie solari o maschere di ombreggiamento. Metodi alternativi sono ammessi quando raggiungano la stessa chiarezza illustrativa.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali

interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Superfici vetrate

Tutti i serramenti devono essere ad alte prestazioni di isolamento termico. Le superfici vetrate vanno differenziate nel tipo e nelle dimensioni a seconda dell'orientamento.

Requisiti Prestazionali

La trasmittanza termica dei serramenti, conformemente alle prescrizioni della norma UNI10345 (serramento e vetrata), dovrà essere $K \leq 1,4 \text{ W/mq}^\circ\text{C}$.

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato indicante caratteristiche e valori dei serramenti, conformemente alle prescrizioni della norma UNI10345 (serramento e vetrata).

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati.

Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Coperture

Le coperture inclinate vanno realizzate con struttura in legno e finitura esterna a coppi. Va realizzata una doppia ventilazione sotto tavolato e sotto coppo. Le coperture piane, per superfici superiori a 8 mq, devono avere finitura esterna a manto vegetazionale verde.

Requisiti Prestazionali

Le coperture inclinate vanno realizzate con struttura in legno. E' ammesso l'uso di legno semplice o lamellare. La finitura esterna deve essere a coppi. Va realizzata una doppia ventilazione sotto tavolato e sotto coppo. In alternativa, per superfici superiori a 8 mq, ai coppi è ammesso l'uso di copertura a manto vegetazionale verde. Le coperture piane devono avere finitura esterna a manto vegetazionale verde.

Il verde può essere di tipo estensivo o intensivo. In alternativa a quanto in precedenza potranno essere realizzati pacchetti di copertura diversa purché abbiano le seguenti caratteristiche prestazionali: trasmittanza termica $K \leq 0,26 \text{ W/mq}^\circ\text{C}$, sfasamento dell'onda termica $\gamma \geq 12$ ore, smorzamento dell'onda termica $\sigma \geq 0,03$ (3%).

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato e visualizzata in tavole di progetto unitamente a sezioni tipo in scala adeguata, in ogni caso non inferiore a 1:50.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Art 7. IMPIANTI

L'applicazione del presente Capo non prescinde dal rispetto della normativa vigente in materia energetica.

Progettazione: *I tradizionali metodi di progettazione impiantistica fanno uso di metodi semplificati (regime stazionario o regime transitorio parametrizzato). L'uso dei software operanti su regimi transitori permette invece di ottimizzare la progettazione dell'involucro in*

funzione delle prestazioni invernali ed estive e di definire con maggiore precisione le dimensioni degli impianti, evitando inutili ed inefficienti sovradimensionamenti.

Fonti energetiche: *I combustibili di origine fossile rilasciano notevoli quantità di anidride carbonica durante il processo di combustione. L'anidride carbonica, pur non essendo tossica, si contraddistingue per la sua funzione di gas ad effetto serra. Petrolio e gas sono disponibili in quantità limitate e pertanto troppo preziosi per essere utilizzati al solo scopo di riscaldare. Un approvvigionamento energetico sostenibile si basa sullo sfruttamento di energie rinnovabili.*

Inerzia termica del terreno

Il sottosuolo costituisce serbatoio/sorgente di energia termica rinnovabile per la relativa stabilità termica e la potenziale capacità di accumulo. Si deve sfruttare il sottosuolo per contribuire al raffrescamento e riscaldamento degli ambienti.

Requisiti Prestazionali

Vanno realizzati condotti sotterranei posti ad idonea profondità per lo sfruttamento della stabilità termica del sottosuolo ai fini del raffrescamento e/o riscaldamento anche parziale dei locali. Si possono adottare sistemi ad aria e/o a liquido, che prevedano il solo passaggio o l'accumulo inerziale, la ventilazione meccanica o naturale.

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato e visualizzata in tavole di progetto unitamente a sezioni tipo in scala adeguata.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Riscaldamento Invernale

L'impianto di riscaldamento deve essere ad unica centrale termica con contabilizzazione individuale dei consumi, alimentato da fonti energetiche a basso impatto ambientale e con sistema di distribuzione del calore a bassa temperatura. L'edificio inoltre deve essere predisposto per l'adozione di collettori solari per l'integrazione al riscaldamento base.

Requisiti Prestazionali

Centrale termica: l'impianto deve essere di tipo centralizzazione della produzione di energia (a livello di edificio o di complesso di edifici) alimentato da un generatore di calore dotato di marcatura dal rendimento energetico pari a quattro stelle così come definito dall'allegato II del D.P.R. 660/1996 e certificato conformemente, con contabilizzazione del calore e termoregolazione per singola unità abitativa. Sono fatti salvi gli obblighi di cui al D.Lgs. 192/2005 a carico di tutti gli edifici e gli impianti termici nuovi o ristrutturati relativamente all'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizione uniformi al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni.

Fonti energetiche : l'impianto di riscaldamento non deve essere alimentato da combustibili di origine fossile. E' ammesso il gas della rete pubblica. Sono utilizzabili tutte le fonti energetiche rinnovabili, la legna e derivati.

Predisposizione collettori solari: l'impianto deve essere predisposto all'agevole connessione con collettori solari termici ed eventuale rete di teleriscaldamento. A tal fine gli impianti interni dovranno comunque rispondere a quanto previsto dall'allegato D del D.Lgs.192/2005.

Predisposizione reti teleriscaldamento : fatti salvi gli obblighi di cui al D.Lgs. 192/2005 e s.m.i. relativamente alla predisposizione all'allaccio delle reti del teleriscaldamento nel caso di presenza di tratti di rete aventi distanza inferiore a 1000 ml ovvero in presenza di progetti approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori.

Distribuzione del calore: il sistema prevalente principale di distribuzione di calore deve funzionare a temperatura media tra mandata e ritorno uguale o inferiore a 40°C. Il sistema a pannelli radianti, del tipo a pavimento, a parete o a soffitto, soddisfa in generale questo requisito. Sono ammessi anche sistemi con terminali diversi, purché dimensionati in base alle rese termiche con la temperatura di cui sopra. Temperature maggiori sono ammesse per unità immobiliari con permanenza di persone non inferiore a quattro ore giornaliere.

Illuminamento esterno: Deve essere progettato e realizzato secondo il “REGOLAMENTO PER IL MIGLIORAMENTO DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA E PRIVATA ESTERNA ATTRAVERSO IL CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO E L'ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO”, comunque secondo le norme UNI 10419, che regolano gli aspetti illuminotecnici, e le norme UNI 10819 che stabiliscono i limiti di emissione luminosa verso la volta celeste.

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica descrittiva e di calcolo a firma asseverata del progettista degli impianti e da tecnico abilitato, facente specifico riferimento ai livelli richiesti.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'impianto installato al progetto. Qualora siano state realizzate modifiche sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Produzione di acqua calda sanitaria

Il riscaldamento dell'acqua sanitaria deve avvenire tramite pannelli solari.

Requisiti Prestazionali

Il riscaldamento dell'acqua sanitaria deve avvenire tramite pannelli solari in quota parte uguale o superiore al 50% del fabbisogno medio annuo per abitante equivalente, convenzionalmente fissato in 2,5 kW per giorno per abitante equivalente.

Nell'adozione di tali dispositivi si deve evitare la compromissione delle tradizionali caratteristiche dei tetti:

continuità, linearità e omogeneità.

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

Il serbatoio ad essi collegato deve essere posizionato al di sotto delle falde del tetto; possono essere presi in considerazione sistemi di pannelli/serbatoio, posizionati sopra il manto di copertura, esclusivamente in presenza di assoluta e dimostrata impraticabilità tecnica di altre soluzioni. Se collocati su tetti a falde i pannelli devono essere adagiati completamente sul manto di copertura. Se collocati su tetti piani i pannelli non devono essere visibili dalla strada.

Se collocati in facciata i pannelli devono risultare integrati nel disegno dell'edificio.

I pannelli possono essere anche collocati su supporti idonei a fianco dell'edificio negli spazi di pertinenza.

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata dal progettista degli impianti e dal tecnico abilitato, facendo specifico riferimento alle voci richieste.

Collocazione e configurazione delle parti visibili dell'impianto vanno evidenziate nelle tavole di progetto. Va evidenziato l'orientamento dei pannelli. All'inizio lavori dovranno essere presentati gli elaborati esecutivi dell'impianto.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'impianto installato al progetto. Qualora siano state realizzate modifiche sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il

raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Sistemi attivi di raffrescamento estivo

Vanno usati sistemi di raffrescamento estivo ad elevato rendimento e che utilizzino fonti energetiche a basso impatto ambientale.

Requisiti Prestazionali

La quota parte di energia elettrica utilizzata da impianti di raffrescamento e proveniente dalla rete di distribuzione nazionale deve essere inferiore all'80% del picco di consumo dell'impianto di raffrescamento. La parte restante deve essere alimentata da fonti energetiche rinnovabili o in alternativa da gas di rete pubblica.

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata dal progettista degli impianti e dal tecnico abilitato.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'impianto installato al progetto. Qualora siano state realizzate modifiche sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Ventilazione naturale e forzata

In assenza di sistemi meccanici di controllo della ventilazione va realizzata la ventilazione incrociata dell'unità immobiliare (riscontro), con captazione dell'aria da ambiti esterni più freschi, 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. Dove il controllo della ventilazione è garantito da un sistema di ventilazione meccanica, l'impianto va dimensionato per un valore di ricambi d'aria strettamente necessario secondo le indicazioni della normativa italiana e del Regolamento di Igiene, i condotti e diffusori devono garantire attriti ridotti, i ventilatori devono avere motori ad alta efficienza e a controllo elettronico della velocità, i circuiti di mandata e di ripresa dell'aria devono essere fra loro interfacciati mediante un recuperatore di calore stagno che consenta un recupero energetico uguale o superiore al 50%, e a parità di rendimento, dovranno essere privilegiati sistemi dal più basso impatto acustico.

Requisiti Prestazionali

Dove il controllo della ventilazione è garantito da un sistema di ventilazione meccanica, l'impianto va dimensionato per un valore di ricambi d'aria strettamente necessario secondo le indicazioni della normativa italiana e del Regolamento di Igiene, i condotti e diffusori devono garantire attriti ridotti, i ventilatori devono avere motori ad alta efficienza e a controllo elettronico della velocità, i circuiti di mandata e di ripresa dell'aria devono essere fra loro interfacciati mediante un recuperatore di calore stagno che consenta un recupero energetico uguale o superiore al 50% e, a parità di rendimento, dovranno essere privilegiati sistemi dal più basso impatto acustico. Occorre verificare la convenienza energetica dell'uso notturno dei sistemi di ventilazione meccanica se le caratteristiche dell'edificio sono tali da prefigurare la possibilità di sfruttarne la capacità termica per "conservare" il freddo notturno per il giorno successivo.

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato e dal tecnico progettista degli impianti. All'inizio lavori dovranno essere presentati gli elaborati esecutivi dell'impianto.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'impianto installato al progetto. Qualora siano state realizzate modifiche sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi,

campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Art 8. Fonti energetiche rinnovabili

L'edificio deve coprire almeno il 10% del suo fabbisogno energetico annuo con energia proveniente da fonti rinnovabili.

Requisiti Prestazionali

L'edificio deve coprire una quota maggiore del 10% del suo fabbisogno energetico annuo con energia proveniente da fonti rinnovabili. L'elenco indicativo e non esaustivo delle fonti energetiche rinnovabili include l'eolico, il fotovoltaico, il solare termico, le biomasse, l'idroelettrico, il geotermico. I dispositivi per la captazione dell'energia devono essere integrati nel progetto architettonico, ovvero devono avere valore architettonico proprio, qualora fossero posti in posizione isolata, rispetto all'edificio.

Metodi di verifica progettuale

Va visualizzata su tavola progettuale la soluzione prevista in scala adeguata, con piante prospetti, sezioni, simulazione fotografica e apposita relazione tecnica e di calcolo a firma asseverata del tecnico progettista degli impianti e del tecnico firmatario della pratica edilizia, attestante il superamento degli obiettivi minimi del 10% . In caso di ristrutturazione del fabbricato dovrà essere presentata all'ufficio del Comune preposto una relazione tecnica descrittiva di tecnico impiantista abilitato che attesti mediante asseverazione il mantenimento dei requisiti del presente articolo. Nel caso di utilizzo di sistemi fotovoltaici, va indicato il rendimento dei pannelli, la superficie ricoperta dai pannelli fotovoltaici, la produzione annua e la percentuale di consumo annuo coperta.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di Bioedilizia asseverando la relazione tecnica riassuntiva del progettista impiantista. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Impianto elettrico: campi elettrici e magnetici

L'inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni è dovuto principalmente alle emissioni degli apparati e dispositivi elettrici ed elettronici e di tutti i componenti dell'impianto di distribuzione dell'energia elettrica dell'edificio (conduttori, quadri elettrici, cabine elettriche, dorsali). Ai campi magnetici emessi da queste sorgenti si possono sommare eventuali contributi provenienti da sorgenti esterne come le linee elettriche ad alta, media e bassa tensione.

Va mantenuta la massima distanza possibile tra ogni principale sorgente di campo magnetico dell'edificio e le camere o gli spazi destinati all'attività principale. Vanno adottati dispositivi di riduzione di campo magnetico ed elettrico sulla rete di distribuzione.

Requisiti Prestazionali

Per controllare e ridurre l'esposizione degli individui negli spazi indoor è necessario valutare la disposizione delle sorgenti di campo. Va mantenuta la massima distanza tra cabine elettriche secondarie, quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, ogni principale sorgente di campo magnetico dell'edificio e le camere o gli spazi destinati all'attività principale. Tutti i locali adibiti a permanenza di persone non inferiore a 4 ore giornaliere vanno mantenuti a massima distanza da cabine elettriche secondarie, quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, antenne per la telefonia mobile ed ogni altra sorgente di campo magnetico ed elettrico esistente e di previsione. L'intervento deve comunque attuare il perseguimento dell'obiettivo di qualità di 0,2 μ T di induzione magnetica e 5 kV/m di campo elettrico valutati al ricettore. L'impianto elettrico va realizzato con cavi elettrici schermati e/o twistati. Il percorso di distribuzione dell'energia deve evitare la formazione di anelli e gabbie. L'impianto deve essere dotato di disgiuntori automatici della corrente addotta alle camere.

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata del progettista degli impianti e dal tecnico abilitato, facendo specifico riferimento alle voci richieste.

Collocazione e caratteristiche di cabine elettriche secondarie, dorsali di conduttori, antenne per la telefonia mobile ed ogni altra sorgente di campo magnetico, esistente ed in progetto, nel raggio di 400 ml dall'insediamento e le relative emissioni ad una distanza di 200 ml vanno evidenziate nelle tavole di progetto.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'impianto installato al progetto. Qualora siano state realizzate modifiche sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Art 9. RIDUZIONE DEI CONSUMI D'ACQUA

I seguenti requisiti soddisfano le esigenze di sostenibilità, proponendosi la riduzione dei consumi d'acqua potabile e la loro sostituzione con acqua di ricircolo per gli usi meno nobili.

Permeabilità del suolo

Per accedere agli incentivi assegnati agli articoli del presente Capo occorre rispettare in primis il presente articolo. Permeabilità del suolo: almeno il 70% della superficie scoperta va riservata a verde permeabile con il minimo del 20% della fondiaria. Nei nuovi comparti aventi destinazione urbanistica diversa dalla residenziale, la superficie permeabile non dovrà essere inferiore al 40% della superficie scoperta.

Dispositivi di riduzione dei consumi d'acqua

L'impianto idrico sanitario deve disporre di opportuni dispositivi di risparmio idrico.

Requisiti Prestazionali

Requisito minimo è l'installazione dei seguenti dispositivi di risparmio idrico:

1. **Contatori**: è fatto obbligo di un contatore di acqua aggiuntivo o sostitutivo di quello del fornitore di servizio, ubicato all'interno di ogni unità immobiliare con il display sempre a vista, al fine di permettere il controllo visivo del consumo d'acqua da parte degli utenti.

2. **Economizzatori di flusso**: è fatto obbligo di utilizzare per tutti i rubinetti dell'unità immobiliare escluse le docce: Miscelatori monocomando con cartuccia con economizzatore del flusso incorporato, e/o unità di controllo di energia, che riducano il flusso da 15-20 litri/min a 7-10 litri/min.

3. **Doppio tasto**: e' fatto obbligo di utilizzare per tutti i WC dell'unità immobiliare: Cassetta per WC a doppio tasto (flusso abbondante, flusso ridotto).

Nel caso di destinazioni ricettive e zone a destinazione turistica si dovranno inoltre installare in ogni doccia:

4. **Aeratori di flusso**.

5. **Dispositivi atti a stabilizzare la temperatura dell'acqua** richiesta, indipendentemente dalla pressione.

6. **Pompe di ricircolo** che rendano l'acqua calda immediatamente fruibile.

I dispositivi indicati ai punti 4,5,6 sono esemplificativi: saranno ammesse soluzioni alternative purchè accompagnate da relazione a firma di tecnico impiantista attestante il risparmio del 20% rispetto ai consumi abituali di acqua potabile, e comunque non superante i 250 litri/ab*giorno. Nel caso di interventi su edilizia esistente si farà riferimento alla media dei consumi degli ultimi 2 anni.

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato facente specifico riferimento ai dispositivi effettivamente adottati. All'atto della richiesta

dell'abitabilità o agibilità dovranno essere consegnati gli elaborati esecutivi dell'impianto con esplicita illustrazione dell'adempimento delle prescrizioni del presente articolo.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'impianto installato al progetto. Qualora siano state realizzate modifiche sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Sistemi di recupero e riuso dell'acqua piovana

L'adempimento del presente articolo è condizionato già dall'obbligo di recupero contenuto nelle norme del Piano Regolatore Generale.

L'acqua piovana va accumulata e utilizzata tramite rete duale per usi non pregiati e/o smaltita nel sottosuolo secondo le indicazioni dell'Ente competente.

Requisiti Prestazionali

Il 100% dell'acqua piovana va accumulato e utilizzato tramite rete duale per usi non pregiati e/o smaltito nel sottosuolo secondo le indicazioni dell'Ente competente. Non vi deve essere allacciamento alla rete delle acque bianche né l'acqua piovana deve confluire nella rete delle acque miste. L'acqua di dilavamento di superfici di traffico e cortili in ambito industriale ed artigianale ad alto carico inquinante, strade a traffico elevato e grandi parcheggi deve essere trattata prima di essere smaltita localmente, secondo le indicazioni dell'Ente competente. Il recupero dell'acqua piovana è ammesso solo dalle coperture, è escluso il recupero da ogni altro luogo. L'acqua piovana delle coperture, ad esclusione dell'acqua di prima pioggia, va raccolta in una vasca e utilizzate mediante appositi sistemi di captazione, filtro, accumulo e impianto di distribuzione con apposita rete duale per usi non pregiati. Dovrà essere sempre previsto l'utilizzo dell'acqua piovana per l'irrigazione delle aree verdi (punto 1). La rete duale potrà servire per i seguenti usi :

1. **utilizzo irriguo** di aree verdi;
2. **creazione di ambiente acquatico naturalizzato** : fontane e giochi d'acqua;
3. **alimentazione sussidiaria dei laghetti di fitodepurazione** ;
4. **lavaggio delle aree pavimentate esterne** ;
5. **lavaggio auto** ;
6. **usi tecnologici** : sistemi di climatizzazione attivi e passivi;
7. **W.C.** : alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.;
8. **alimentazione di lavatrici** : a ciò predisposte.

L'elenco costituisce, ad eccezione del punto 1, un riferimento indicativo per i soggetti attuatori ed ha valore non esaustivo, si potranno prendere in considerazione altri usi compatibili proposti dal soggetto attuatore, di cui possa essere dimostrata l'applicabilità e l'efficacia anche in relazione alle indicazioni dell'ente competente. La creazione di spazi acquatici non deve essere fonte di proliferazione di insetti, a tal fine l'acqua non potrà essere mai stagnante. Il dimensionamento della vasca di accumulo delle acque piovane dalle coperture va calcolato in funzione del volume di acqua piovana captabile o in relazione al fabbisogno idrico, come segue:

Vasca di accumulo [mc] > S.C. x 0,7 x 0,35

- S.C., Superficie utile di Captazione, espressa in mq, pari alla superficie coperta;
 - 0,7 è il valore medio delle precipitazioni espresso in millilitri di pioggia annui.
 - 0,35 è l'indice il coefficiente di riduzione per la perdita d'acqua dovuta ad evaporazione e.a.
- Oppure:

F.I. [mc] = Ab.Eq. x 60 l/g x 15gg

- F.I., fabbisogno idrico, espresso in mc, per edifici abitativi va valutato come consumo complessivo previsto, per gli usi compatibili ammessi, in relazione al numero di abitanti equivalenti, stimabile in 60 litri al giorno per abitante equivalente;
- 15 giorni è il periodo di accumulo ritenuto conciliabile coi parametri igienici; (salvo che V.C. non risulti inferiore al volume così calcolato).

Per edifici con uso prevalente non abitativo si fa riferimento al consumo stimato, per usi compatibili, per le attività previste, da esprimere in abitanti equivalenti, e in relazione alla superficie delle aree esterne. Per gli edifici esistenti il fabbisogno idrico può essere ridotto fino al 60% dei consumi annui contabilizzati in precedenza.

$$F.I. = Ab.Eq. \times 60 \text{ l/g} \times 15 \text{ gg} \times 0,6$$

Sono ammessi altri metodi di calcolo riconosciuti nella manualistica o normativa specifica.

La determinazione del volume d'acqua specifico per l'utilizzo irriguo delle aree verdi sarà in base alla seguente formula:

$$V \text{ (mc)} = 0.8 \text{ l/m}^2 \text{ giorno} \times 40 \text{ gg} \times SV \quad 31 \text{ dove SV indica la superficie a verde in mq.}$$

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato facente specifico riferimento alle soluzioni adottate.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'impianto installato al progetto. Qualora siano state realizzate modifiche sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Art 10. Sistemi di trattamento delle acque nere

Laddove sia compatibile con la normativa vigente e nella zona di territorio comunale ove non esiste alcuna rete di fognatura, le sole acque nere, devono avere un trattamento finale, di depurazione di tipo naturale tramite piante (fitodepurazione), fatto salvo l'obbligo di ottemperare alle prescrizioni di ARPAT e Uffici Comunali.

Requisiti Prestazionali

Il requisito si intende soddisfatto con il progetto di bacini di fitodepurazione opportunamente dimensionati con il carico inquinante, secondo le prescrizioni dell'Ente competente. Vanno adottate tipologie di trattamenti igienizzanti conformi alle direttive degli Enti preposti al controllo. Sono da privilegiarsi sistemi combinati di piatto fitodepurativo con biofiltrazione in biofiltro sommerso aerato.

Metodi di verifica progettuale

La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato facente specifico riferimento ai dispositivi effettivamente richiesti. All'atto della richiesta dell'abitabilità e dell'agibilità dovranno essere consegnati gli elaborati esecutivi dell'impianto con esplicita illustrazione dell'adempimento delle prescrizioni del presente articolo.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'impianto installato al progetto. Qualora siano state realizzate modifiche sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Art 11. SCELTA DEI MATERIALI IMPIEGATI

Materiali edili

Vanno impiegati esclusivamente materiali da costruzione che garantiscano il rispetto dei requisiti di biocompatibilità ed eco-sostenibilità di seguito elencati:

1. **Igiene, salute ed ambiente** : vanno impiegati preferibilmente e principalmente materiali a basso impatto energetico nel ciclo vitale: in fase di produzione, utilizzo, smaltimento. Vanno impiegati solo

materiali che non costituiscano minaccia per l'igiene o la salute degli occupanti o dei vicini, causata, in particolare, dalla formazione di gas nocivi, dalla presenza nell'aria di particelle o di gas pericolosi, dall'inquinamento o dalla contaminazione dell'acqua o del suolo, da difetti di evacuazione delle acque, dai fumi e dai residui solidi o liquidi e dalla formazione di umidità in parti o sulle superfici interne dell'opera.

2. **Limitata radioattività** : vanno impiegati solo materiali innocui dal punto di vista della radioattività presente.

3. **Alta traspirabilità** : vanno impiegati solo materiali altamente traspiranti, laddove non siano specificatamente destinati ad impermeabilizzazione.

4. **Produzione locale e materiali tradizionali** : vanno impiegati principalmente materiali di produzione locale e tradizionali (pietra, legno, laterizio), al fine di incentivare il recupero e la salvaguardia di un mercato e delle risorse socio-culturali legati alla tradizione produttiva locale.

5. **Legni ed essenze locali** : vanno impiegati solo legni di provenienza locale e da zone temperate a riforestazione programmata. Il legno tropicale non dovrebbe essere utilizzato per l'elevato costo ambientale del trasporto e i danni all'ecosistema.

6. **Isolanti termici ed acustici** : per la coibentazione termica ed acustica vanno impiegati esclusivamente materiali isolanti naturali, esenti da prodotti di sintesi chimica ed esenti da fibre potenzialmente dannose o sospette tali secondo lo stato della scienza.

7. **Impianto idrico-sanitario** : per il sistema di distribuzione dell'impianto idrico vanno impiegate condutture che non rilascino sostanze nocive.

Requisiti Prestazionali

Vanno impiegati esclusivamente materiali da costruzione che garantiscano il rispetto dei seguenti requisiti di bio-compatibilità ed eco-sostenibilità, secondo i seguenti parametri:

1. **Igiene, salute ed ambiente** : vanno impiegati principalmente materiali il cui ciclo di vita sia

scientificamente valutato come ecologicamente sostenibile con metodi di stima riconosciuti: il metodo LCA (Life Cycle Assessment) soddisfa questi requisiti; inoltre i materiali devono rilasciare le minori quantità possibili di composti organici volatili (VOC) ed essere esenti da fibre potenzialmente dannose o sospette tali secondo lo stato della scienza.

2. **Limitata Radioattività** : tenuto conto dei pericoli derivanti da alti tassi di radiazioni ionizzanti e considerando le indicazioni esistenti a livello nazionale e europeo, in particolare: Direttiva 21 Dic 88 89/106/CEE, Raccomandazione 21 Feb 1990, DPR 246/93, Radiation Protection della Commissione Europea 112 del 1999, i materiali devono soddisfare il seguente indice di radioattività per quanto riguarda la radioattività naturale: $I = A(^{226}\text{Ra})/300 + A(^{232}\text{Th})/200 + A(^{40}\text{K})/3000 \leq 1$; dove A è l'attività specifica (Bq/Kg) dei singoli isotopi. Le misure devono essere effettuate con la migliore strumentazione attualmente disponibile. Si ritiene che lo stato dell'arte sia costituito da rilevatori al Germanio Iperpuro (HPGe) accoppiati a catene di acquisizione di almeno 1600 canali.

3. **Alta traspirabilità** : vanno impiegati solo materiali con coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo $\mu < 50$. Va garantita la traspirabilità delle pareti perimetrali. E' fatta eccezione per le porzioni di edificio interrato, per elementi in c.a. con funzione strutturale, per materiali con funzione specificatamente impermeabilizzante.

4. **Produzione locale e materiali tradizionali** : vanno impiegati preferibilmente e principalmente materiali e tecnologie di produzione locale e tradizionali (pietra, legno, laterizio).

5. **Legni ed essenze locali** : vanno impiegati solo legni di provenienza locale o provenienti da zone temperate a riforestazione programmata. Legni di altre provenienze sono ammessi a condizione che siano conformi al marchio Forest Stewardship Council (FSC).

6. **Isolanti termici ed acustici** : per la coibentazione termica ed acustica di grandi superfici (muri, solai e coperture) vanno impiegati esclusivamente materiali isolanti naturali, con componenti di derivazione di sintesi chimica inferiori al 10% ed esenti da fibre potenzialmente dannose o sospette tali secondo lo stato della scienza. I materiali isolanti termoacustici devono essere permeabili al vapore ed altamente traspiranti; elettricamente neutri ovvero tali da non alterare il campo elettrico naturale dell'aria e il campo magnetico terrestre; inattaccabili da

insetti e roditori, inalterabili nel tempo. Non vanno usati materiali di sintesi petrolchimica per pavimenti e porte interne. Sono altresì ammessi isolanti di sintesi chimica per l'isolamento di terrazzi, tetti piani e muri esterni a contatto con il terreno.

7. Impianto idrico-sanitario: per il sistema di distribuzione dell'impianto idrico vanno utilizzate condutture che non rilascino sostanze nocive.

Metodi di verifica progettuale

La conformità dei materiali adoperati al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato. La verifica comprende la descrizione dettagliata dei materiali impiegati, la presentazione di eventuali certificazioni, scheda riassuntiva riportante tipologia di rifiuto generato per ogni singolo prodotto e modalità di smaltimento, sezioni esecutive significative di progetto.

Metodi di verifica finale

Vanno allegati certificati di misura di radioattività dei principali materiali impiegati. Nel caso contrario sarà cura del direttore dei lavori prelevare un campione e farlo analizzare.

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dei materiali adoperati al progetto, consegna le schede di sicurezza dei prodotti e ricompila e assevera la scheda riassuntiva di cui alla verifica progettuale. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Malte per intonaci e sottofondi

La calce ed i suoi derivati sono prodotti naturali che garantiscono igienicità, isolamento e traspirabilità, evitano il formarsi di muffe e condense, microclimi ambientali insalubri ed allergici, inquinamento indoor.

Per sottofondi e intonaci vanno impiegati solo malte di calce naturale.

Requisiti Prestazionali

Per sottofondi e intonaci vanno impiegate solo malte di calce naturale e pura o a base di argilla o a base di gesso, non contenenti cemento ed additivi di sintesi chimica.

Metodi di verifica progettuale

La conformità dei materiali adoperati al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato. La verifica comprende la descrizione dettagliata dei materiali impiegati, scheda riassuntiva riportante tipologia di rifiuto generato per ogni singolo prodotto e modalità di smaltimento, sezioni esecutive significative di progetto.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dei materiali adoperati al progetto, consegna le schede di sicurezza dei prodotti e ricompila e assevera la scheda riassuntiva di cui alla verifica progettuale. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.

Impregnanti per legno, resine, colori e vernici

Vanno impiegati solo vernici, resine e colle, cere ed oli, impregnanti, antimuffa, antitarlo ecologici e naturali, a base vegetale, minerale o animale. In ambienti confinati per la tinteggiatura vanno impiegate esclusivamente vernici conformi a marchio comunitario di qualità ecologica per prodotti vernicianti per interni. In ambienti confinati vanno evitati colori e vernici contenenti solventi; questa limitazione non riguarda i colori e le vernici contenenti esclusivamente solventi naturali.

Requisiti Prestazionali

Per la tinteggiatura di ambienti confinati vanno impiegate esclusivamente vernici conformi alla Decisione 1999/10/CE del 18 dicembre 1998 (GUCE L5 del 9.01.99), che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica ai prodotti vernicianti per interni; i prodotti vernicianti per interni devono soddisfare i criteri intesi a promuovere:

1. La riduzione del rilascio nelle acque di sostanze tossiche o comunque inquinanti.
2. La diminuzione dei danni o dei rischi ambientali, mediante la riduzione delle emissioni nell'atmosfera.
3. Un impiego efficiente del prodotto e la riduzione al minimo dei rifiuti.

Tra i parametri da analizzare ci sono:

1. Contenuto massimo di Composti Organici Volatili in funzione del prodotto.
2. Contenuto massimo di Idrocarburi aromatici volatili in funzione del prodotto.
3. Assenza di metalli pesanti (Cadmio, Piombo, Cromo VI, Mercurio, Arsenico).
4. Assenza di sostanze pericolose classificate come cancerogene, mutagene, tossiche per la riproduzione, tossiche, molto tossiche. In ambienti confinati vanno evitati colori, vernici ed impregnanti contenenti solventi; è ammesso l'utilizzo di prodotti contenenti al massimo un 10% di solventi in peso; questa limitazione non riguarda i prodotti contenenti esclusivamente solventi naturali. Colori, vernici ed impregnanti devono essere inoltre esenti da elementi di derivazione petrolchimica ed essere altamente traspiranti. Vanno impiegati solo vernici, resine e colle, cere ed oli, impregnanti, antimuffa, antitarlo ecologici e naturali, a base vegetale, minerale o animale.

Metodi di verifica progettuale

La conformità dei materiali adoperati al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato. La verifica comprende la descrizione dettagliata dei materiali impiegati, la consegna di scheda riassuntiva riportante tipologia di rifiuto generato per ogni singolo prodotto e modalità di smaltimento.

Metodi di verifica finale

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dei materiali adoperati al progetto, consegna le schede di sicurezza dei prodotti e ricompila e assevera la scheda riassuntiva di cui alla verifica progettuale. Verifiche da parte dell'Amministrazione saranno eseguite a campione anche in corso d'opera e se necessario con l'ausilio di saggi, campionamenti ed eventuali analisi che resteranno a carico del richiedente dell'applicazione del presente Allegato.
