



COMUNE DI BERNALDA

Provincia di Matera

ASSESSORATO AMBIENTE

IL COMUNE DI BERNALDA HA ADERITO AGLI IMPEGNI DI AALBORG+10

PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE URBANA

Ci impegniamo a svolgere un ruolo strategico nella pianificazione e progettazione urbane, affrontando problematiche ambientali, sociali, economiche, sanitarie e culturali per il beneficio di tutti

(DEL C.C. N.55 28/9/2004)

# REGOLAMENTO

## PER L'ADOZIONE VOLONTARIA DI NORME

### DI EDILIZIA SOSTENIBILE

(APPROVATO CON DELIBERA DI CONSIGLIO COMUNALE NR. 29 DEL 21/07/2006)

## INDICE

### CAPO PRIMO

Art. 1 Incentivi	Pag 3
Art. 2 Procedure per l'ottenimento degli incentivi	Pag 3 - 4

### CAPO SECONDO: PROGETTO

Art. 3 Pre-requisiti obbligatori	Pag 5
Art. 4 Analisi del sito	Pag 5
Art. 5 Integrazione del progetto con il sito	Pag 6
Art. 6 Isola ecologica	Pag 6

### CAPO TERZO: MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA ESTERNO

Art. 7 Isola di calore	Pag 7
Art. 8 Albedo	Pag 7
Art. 9 Aree a verde	Pag 7
Art. 10 Verde sull'edificio	Pag 7

### CAPO QUARTO: INVOLUCRI

Art. 11 Controllo della radiazione solare su superfici vetrate	Pag 8
Art. 12 Superfici vetrate	Pag 8
Art. 13 Coperture	Pag 8

---

### CAPO QUINTO: IMPIANTI

Art. 14 Inerzia termica del terreno	Pag 9
Art. 15 Riscaldamento Invernale	Pag 9
Art. 16 Produzione di acqua calda sanitaria	Pag 9
Art. 17 Impianti di climatizzazione estivi	Pag 9
Art. 18 Ventilazione naturale	Pag 9
Art. 19 Fonti energetiche rinnovabili	Pag 10
Art. 20 Impianto elettrico: campi elettrici e magnetici	Pag 10

### CAPITOLO SESTO: RIDUZIONE DEI CONSUMI D'ACQUA

Art. 21 Permeabilità del suolo	Pag 11
Art. 22 Dispositivi di riduzione dei consumi d'acqua	Pag 11
Art. 23 Sistemi di recupero dell'acqua piovana	Pag 11

### CAPITOLO SETTIMO: SCELTA DEI MATERIALI IMPIEGATI

Art. 24 Materiali edili	Pag 12
Art. 25 Colori e vernici	Pag 12

### CAPITOLO OTTAVO: VERIFICA

Art. 26 Verifiche dei requisiti progettuali	Pag 13
Art. 27 Verifiche di conformità dei materiali impiegati	Pag 13
Art. 28 Verifiche finali	Pag 13

### ALLEGATI

Scheda Tecnica A	Pag 14
Scheda Tecnica B	Pag 15

# CAPITOLO PRIMO

## Art 1. Incentivi

Le norme del presente Regolamento individuano le modalità di assegnazione di incentivi di varia natura per gli interventi edilizi che presentano aspetti di maggiore attenzione alla sostenibilità ambientale, al risparmio energetico, all'uso di fonti rinnovabili e all'uso razionale e limitato delle risorse. Gli incentivi, per i casi di cui all'Art. 2, sono calibrati a seconda dell'impegno progettuale e di realizzazione previsto per l'adozione volontaria delle norme di seguito riportate.

Il progettista ed il direttore dei lavori asseverano che le opere sono rispettivamente progettate ed eseguite conformemente agli articoli per cui si ottengono incentivi del presente Allegato.

Sono previsti per le costruzioni i seguenti tipi di incentivi:

- Incentivi edilizi
- Incentivi economici

### ART 1.1 INCENTIVI EDILIZI

Gli incentivi di carattere edilizio, per i casi di cui all'Art. 2, si attuano mediante:

- l'esclusione dal calcolo della Superficie Utile, ai fini edilizi, degli spessori realizzati per esigenze di isolamento termico nei muri esterni per la parte eccedente le dimensioni minime di 30 cm e fino a 50 cm complessivi, nei solai con spessore oltre i 20cm e fino a 45 cm. Complessivi;
- L'esclusione dal calcolo dei volumi edificatori, in ottemperanza agli indici di fabbricabilità del vigente Regolamento Edilizio, dei volumi inerenti la parte di muratura realizzata per esigenze di isolamento termico, i volumi da scomputare si ottengono moltiplicando lo spessore di muratura eccedente i 30 cm per il perimetro dell'edificio misurato in posizione mediana rispetto alla muratura da scorporare a cui si aggiungono i volumi calcolati moltiplicando lo spessore dei solai eccedenti i 20 cm per la superficie del solaio medesimo.
- L'esclusione, ai fini del calcolo dei volumi edificatori e della Superficie Utile, dei volumi tecnici e delle superfici inerenti le serre bioclimatiche, i sistemi di captazione e sfruttamento dell'energia solare integrati nell'edificio (muri di accumulo, muri Trombe, sistemi strutturali a "doppia pelle", camini solari, tetti captanti).

L'unità di misura per il calcolo dello spessore è il metro lineare e lo spessore di muratura da scorporare si calcola a partire dal perimetro esterno e va arrotondato all'unità inferiore. Le intercapedini d'aria non possono avere spessore superiore a 10 cm. Lo spessore complessivo del muro dovrà essere considerato vincolante ed inamovibile a fronte di successivi interventi edilizi.

### ART 1.2 INCENTIVI ECONOMICI

È ammessa la riduzione del 50% degli oneri di urbanizzazione al raggiungimento, come da Scheda Tecnica A allegata al presente regolamento, di 85 punti in ragione degli interventi realizzati; tale forma di incentivo è sommabile con gli incentivi di cui agli Art. 1.1.

In alternativa a quanto sopra è ammessa la riduzione degli oneri di urbanizzazione, in ragione della somma del punteggio relativo agli interventi realizzati, fino ad un massimo del 50%, tale forma di incentivo non è sommabile con gli incentivi di cui agli Art. 1.1

## Art 2. Procedure per l'ottenimento degli incentivi

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 Capitolo Secondo (artt.3-4-5-6).

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 Allegato 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 Allegato, le quantità di incentivi (con computo analitico), asseverata da tecnico abilitato;
- Scheda Tecnica A, 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 Allegato che dovrà essere sottoscritto dal titolare dell'istanza e asseverato da tecnico abilitato.

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, 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:

- valore venale di ogni mq di Superficie Utile non computata ai sensi dell'Art 1.1 del presente Regolamento (così come definito nella Scheda Tecnica A allegata) di importo unitario pari al triplo del Costo di Costruzione così come desunto dalle Leggi e Normative vigenti per il calcolo degli oneri di urbanizzazione;
- importo di quota di Urbanizzazione Secondaria oggetto di scomputo di cui all'Art.1.2 del presente Allegato;
- penale amministrativa pari al valore del Costo di Costruzione così come desunto dalle Leggi e Normative vigenti per il calcolo degli oneri di urbanizzazione.

Nel caso la richiesta di permesso di costruire o altri atti abilitativi equivalenti prevedano l'adempimento di articoli del presente Allegato, 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.

## CAPITOLO SECONDO

### Art 3. Prerequisiti obbligatori

L'accesso agli incentivi del presente Regolamento è condizionato al rispetto integrale del presente articolo:

L'edificio deve presentare fabbisogno termico, calcolato con i dati climatici di Bernalda, inferiore a 70kWh/mq all'anno, i muri perimetrali devono avere spessore minimo di 0,40ml, con trasmittanza  $K \leq 0.43\text{W/m}^2\text{°C}$ , smorzamento dell'onda termica  $E \leq 0,01$  (1%), sfasamento dell'onda termica  $F \geq 12$  ore.

Lo smorzamento E che rappresenta il fattore di attenuazione dell'onda termica, e lo sfasamento F che rappresenta in ore il ritardo temporale dell'onda termica, vanno calcolati con metodi riconosciuti nella manualistica o normativa specifica. Il calcolo del fabbisogno termico deve essere calcolato sulla base di un foglio di calcolo messo a disposizione dall'Amministrazione Comunale; in mancanza di detto strumento possono essere utilizzati propri strumenti di calcolo, di cui il tecnico firmatario deve illustrare il criterio di calcolo e i parametri utilizzati. Sono ammessi spessori dei muri perimetrali inferiori a 0,40ml, a condizione che siano sia prodotta un'autocertificazione da parte del tecnico progettista dell'isolamento termico abilitato, che attesti il raggiungimento dei valori sopraccitati.

Deve essere presentata adeguata documentazione che illustri la stratigrafia dei muri perimetrali adottata. La documentazione dovrà comprendere la relazione tecnica, il progetto dell'edificio redatto ai sensi della Legge 10/91 e 192/2005 per il rispetto del fabbisogno termico calcolato con i dati climatici di Bernalda, le sezioni di progetto in scala adeguata. All'inizio lavori dovranno essere presentati adeguati elaborati esecutivi con specifico riferimento ai livelli richiesti.

### Art 4. Analisi del sito

L'analisi del sito va fatta rispetto ad un'area contenente l'intervento di progetto e comprendente tutti gli edifici prossimi e circostanti l'area di progetto e gli elementi di rilevanza infrastrutturale e ambientale.

Va redatta una relazione descrittiva del sito tenendo conto delle seguenti categorie di analisi:

- 1. Localizzazione geografica dell'area di intervento:** latitudine, longitudine, altezza sul livello del mare, stralci planimetrici, 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.
- 5. Soleggiamento:** va analizzato, con grafici adeguati, il diagramma solare e le ombre prodotte da strutture o vegetazione esistenti o in progetto nel sito e nelle sue adiacenze. Va allegato lo studio del tragitto solare dall'alba al tramonto del 21 Dicembre (per la stagione invernale) e del 25 Luglio (per quella estiva) con apposite schede di visualizzazione dalla posizione del sole ogni due ore rispetto al volume dell'edificio ed evidenziando la posizione degli impianti solari, gli edifici circostanti e la vegetazione sempreverde o caducifoglie presente.
- 6. Venti:** vanno analizzati, con grafici adeguati, direzione, intensità, andamento diurno e notturno dei venti prevalenti nella stagione estiva e nella stagione invernale. Vanno presentate piante e sezioni dell'organismo edilizio possibilmente parallele alle direzioni dei venti e delle brezze, con previsione dell'andamento della ventilazione.
- 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; i dati devono essere relativi ad "anno tipo" o "anno tipo probabile" e mesi estivi.
- 9. Vegetazione:** vanno analizzati, con opportune tavole grafiche, 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, sempre comunque nel rispetto del Regolamento Comunale del Verde.
- 10. Emissioni elettro-magnetiche esterne:** va analizzata la posizione dell'edificio rispetto a sorgenti di campo elettrico e magnetico. Va prodotta una tavola grafica di progetto che analizzi, nel raggio di 400 metri dall'insediamento, collocazione e caratteristiche di cabine elettriche, dorsali di conduttori, antenne per la telefonia mobile ed ogni altra sorgente di campo magnetico e le relative emissioni ad una distanza di 200 ml. Determinare, inoltre, graficamente per ogni antenna emittente una zona di rispetto che coincida con la regione intorno ad essa in cui vengono superati i limiti di esposizione.

## Art 5. Integrazione del progetto con il sito

Va redatta, sulla base dell'analisi di cui all'articolo precedente, una relazione illustrativa del progetto che dimostri il raggiungimento dei requisiti di seguito elencati:

1. **Radiazione solare diretta:** va garantito accesso al sole per tutto il giorno per tutti gli impianti solari realizzati o progettati e comunque per i tetti di strutture edilizie con elevati consumi di acqua calda sanitaria (tetti di piscine, impianti sportivi, strutture sanitarie o altre); 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 da strutture adiacenti o da 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.
2. **Venti:** va tratto vantaggio dai venti estivi prevalenti per strategie di ventilazione/raffrescamento naturale degli spazi dell'organismo edilizio con affacci degli appartamenti su fronti opposti; vanno predisposte adeguate schermature di edifici ed aree di soggiorno esterne dai venti prevalenti invernali.; 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.
3. **Emissioni elettro-magnetiche:** si deve mantenere la più ampia distanza possibile tra gli edifici progettati (ed in particolare gli spazi destinati ad una permanenza superiore alle 4 ore giornaliere) 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  $0,2 \mu\text{T}$  per il campo magnetico e di  $0,6 \text{ V/m}$  per il campo elettrico. tenendo conto delle seguenti distanze di sicurezza:
4. **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, l'orientamento deve favorire il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo. 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. Va allegata graficizzazione schematica per zone funzionali (locali di servizio, zona notte e zona giorno) e disposizione rispetto all'orientamento.
5. **Visuali qualificate:** vanno ricercati accorgimenti progettuali atti a garantire visuali qualificate, relativamente alle disponibilità dell'area d'intervento. Va allegata graficizzazione di coni ottici, punti paesaggistici privilegiati e relative fotografie.

## Art 6. Isola ecologica

Per insediamenti con carico urbanistico maggiore di 75 abitanti equivalenti vanno previste isole ecologiche di facile accesso, celate dietro collinette di terreno a verde. Le isole ecologiche devono prospettare le strade e stare a quota stradale, avere percorso di collegamento diretto con il complesso abitativo ed essere schermate visivamente da apposita barriera di contenimento di altezza minima pari a 1,50m. È possibile realizzare tale barriera anche con siepe o schermatura in legno. L'isola ecologica deve prevedere apposito spazio attrezzato per il compostaggio di materie organiche. Va visualizzata su tavola progettuale la soluzione prevista in scala adeguata, con piante prospetti e sezioni.

## **CAPO TERZO**

### **MILIORAMENTO DEL MICROCLIMA ESTERNO**

#### **Art 7. Isola di calore**

Per contrastare il fenomeno dell'“isola di calore”, nel periodo estivo vanno utilizzate tecniche di raffrescamento passivo degli spazi aperti. Il requisito è rispettato se sono realizzati giochi d'acqua, con adeguato ricircolo o movimentazione, nella sistemazione degli spazi aperti. Tali giochi d'acqua devono interessare un'area equivalente ad 1/4 (un quarto) della superficie scoperta del lotto.

#### **Art 8. Albedo**

Devono essere utilizzati per pavimentazioni di spazi aperti e coperture, materiali ad alto coefficiente di riflessione totale della radiazione solare (albedo) che permettano di ridurre le temperature superficiali e ridurre i carichi solari nel condizionamento interno. I materiali utilizzati su superfici estese esposte alla radiazione solare diretta dalle ore 12.00 alle 16.00 (ora solare) del 25 luglio devono essere scelti per l'alto coefficiente di riflessione totale della radiazione solare.

Il progetto va verificato su apposita tavola progettuale, con l'impiego di maschere di ombreggiamento dalle ore 12.00 alle 16.00 (ora solare) del 25 luglio ed evidenziazione di materiali e rispettivo albedo.

Al fine della determinazione degli albedi, costituisce metodo empirico di verifica progettuale soddisfacente e conforme la rappresentazione in scala di grigi, dove albedo uguale a 0 corrisponda a nero e albedo uguale a 1 corrisponda a bianco. Dalla rappresentazione grafica si deve evincere la prevalenza nelle zone esposte al sole dei toni chiari.

#### **Art 9. aree a verde**

Si deve disporre la vegetazione in modo tale da massimizzare l'ombreggiamento estivo delle seguenti superfici, Il requisito si intende rispettato se sono applicate gli accorgimenti sotto riportati 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. **pareti esterne** esposte a **ovest**.
4. **pareti esterne** esposte a **est e a sud**.
5. **superfici** capaci di assorbire radiazione solare **entro 6 metri dall'edificio**.
6. **terreno entro 1,5 m dall'edificio sui lati est sud e ovest**.

nel caso siano previsti impianti di climatizzazione si rende necessario, ai fini del raggiungimento del requisito, prevedere l'ombreggiamento estivo dei seguenti spazi:

7. **sezioni esterne** di dissipazione del calore degli **impianti di climatizzazione**;
8. **superfici orizzontali adiacenti** alle sezioni esterne di dissipazione del calore degli **impianti di climatizzazione**.

Ogni intervento di piantumazione dovrà utilizzare le essenze ammesse dal Regolamento Comunale del Verde. Gli alberi utilizzati, a foglia caduca, sono piantati a distanze tali che la chioma, nella fase di maturità, sia a non più di 1,00 ml di distanza dalla facciata da ombreggiare. 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. Per i calcoli si fa riferimento alla proiezione al suolo della chioma degli alberi a maturità, secondo vigente Regolamento Comunale del Verde.

#### **Art 10. Verde sull'edificio**

Vanno utilizzati schermi ibridi quali griglie e pergolati in legno su cui vanno fatte crescere piante rampicanti, o piante in appositi alloggiamenti, con idoneo impianto irriguo, per avere riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate e riduzione delle dispersioni per convezione in inverno. Deve essere utilizzato uno dei metodi sopra citati per più del 30% della superficie di almeno un fronte dell'edificio. Si possono prendere in considerazione solo i fronti sud ed ovest, con tutti gli orientamenti intermedi. La metodologia progettuale e i risultati preventivati vanno evidenziati nella relazione illustrativa. All'inizio lavori dovranno essere presentati gli elaborati esecutivi dell'impianto irriguo.

## **CAPITOLO QUARTO INVOLUCRI**

### **Art 11. Controllo della radiazione solare sulle superfici vetrate**

Il soleggiamento di ciascuno degli elementi trasparenti delle chiusure degli spazi principali (ad esclusione degli ambienti di servizio) dell'edificio deve essere uguale o superiore all'80% nel periodo invernale ed inferiore al 20% nel periodo estivo. In particolare valgono le seguenti indicazioni:

- privilegiare l'esposizione a sud delle superfici vetrate;
- limitare l'ampiezza o garantire l'ombreggiamento delle superfici vetrate esposte ad ovest;
- limitare l'ampiezza delle superfici vetrate esposte a nord.

I requisiti devono essere verificati 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. Le schermature possono essere strutture semplici e leggere sia dal punto di vista strutturale che architettonico. La schermatura può essere garantita tramite vegetazione caduca, come descritto nel capitolo precedente.

Il soleggiamento delle chiusure trasparenti va verificato tramite maschere di ombreggiamento o altra visualizzazione con conteggio delle superfici assolate e in ombra. La conformità al requisito va illustrata con disegni in scala adeguata e dimostrata con assonometrie solari o maschere di ombreggiamento. 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.

### **Art 12. 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. La trasmittanza termica dei serramenti dovrà essere  $K \leq 1,4$  W/mq°C. 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).

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

### **Art 13. Coperture**

Le coperture inclinate vanno realizzate con struttura composta da travatura e tavolato in legno sormontata esternamente da coppi con ventilazione sotto tavolato e sotto coppo. Le coperture piane, in alternativa a quanto in precedenza, potranno essere realizzati con materiali diversi purché abbiano le seguenti caratteristiche prestazionali:

- trasmittanza termica  $K \leq 0,26$  W/mq°C,
- sfasamento dell'onda termica  $F \geq 12$  ore,
- smorzamento dell'onda termica  $E \leq 0,01$  (1%).

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.

Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di edilizia sostenibile, 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.



## **CAPO QUINTO IMPIANTI**

### **Art 14. Inerzia termica del terreno**

La conformità al requisito del presente articolo è raggiunta sfruttando la stabilità termica e la potenziale capacità di accumulo termico del sottosuolo al fine di contribuire al raffrescamento e riscaldamento degli ambienti. Si possono adottare sistemi di condotti sotterranei posti ad idonea profondità ad aria e/o a liquido, che prevedano il solo passaggio o l'accumulo inerziale, la ventilazione meccanica o naturale. 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.

### **Art 15. Riscaldamento Invernale**

L'impianto di riscaldamento deve prevedere un'unica centrale termica alimentata 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. In particolare valgono le seguenti prescrizioni per gli elementi costitutivi dell'impianto di riscaldamento:

- l'impianto deve prevedere un'unica centrale termica per edificio o per complesso di edifici con rendimento termico utile del generatore di calore superiore al 100% riferito al potere calorifico inferiore del gas combusto e con contabilizzazione del calore e termoregolazione per singola unità abitativa.
- l'impianto di riscaldamento non deve essere alimentato da combustibili di origine fossile ad esclusione del gas della rete pubblica. Sono utilizzabili tutte le fonti energetiche rinnovabili, la legna e derivati.
- l'impianto deve essere predisposto all'agile connessione con collettori solari.
- il sistema di distribuzione di calore nei locali adibiti ad abitazione deve essere a pannelli radianti, del tipo a pavimento, a parete o a soffitto e deve funzionare a temperatura media tra mandata e ritorno uguale o inferiore a 40°C.

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.

### **Art 16. Produzione di acqua calda sanitaria**

Il requisito di cui al presente articolo è soddisfatto se il riscaldamento dell'acqua sanitaria avviene tramite pannelli solari in quota parte uguale o superiore al 50% del fabbisogno medio annuo per abitante equivalente, convenzionalmente fissato in 2,5 kWh al giorno per abitante equivalente.

I pannelli devono sempre essere disposti in modo lineare, ordinato e compatto con dimensioni e orientamento omogenei, scegliendo le superfici meno esposte alla vista comprese in un orientamento tra più e meno 30° dalla direzione sud. Il serbatoio ad essi collegato deve essere posizionato al di sotto delle falde del tetto.

In base al tipo di superficie su cui vengono collocati i pannelli solari valgono le seguenti prescrizioni:

- sui tetti a falde i pannelli devono essere adagiati completamente sul manto di copertura;
- sui tetti piani i pannelli non devono essere visibili dalla strada;
- sulle facciate i pannelli devono risultare integrati nel disegno dell'edificio;
- I pannelli possono essere anche collocati negli spazi di pertinenza dell'edificio

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.

### **Art 17. Impianti di climatizzazione estivi**

Il requisito di cui al presente articolo è soddisfatto se gli impianti di climatizzazione sono alimentati da energia elettrica proveniente dalla rete di distribuzione nazionale per una quota parte inferiore al 75% del picco di consumo dell'impianto. La parte restante deve essere alimentata da fonti energetiche rinnovabili o in alternativa da gas di rete pubblica. La conformità al requisito va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata dal progettista degli impianti e dal tecnico abilitato.

### **Art 18. Ventilazione naturale**

La conformità al requisito del presente articolo, è ottenuta in presenza di sistema di ventilazione naturale degli ambienti che sfruttano la captazione dell'aria da zone esterne più fresche, dalle facciate esposte alle brezze estive prevalenti o da ambienti sotterranei, con predisposizione di sistemi di camini e/o di aperture tra solai, funzionali all'uscita di aria calda dall'alto e al richiamo di aria fresca.

### **Art 19. Fonti energetiche rinnovabili**

Il requisito è soddisfatto se il fabbisogno energetico annuo dell'edificio è coperto per una quota maggiore del 30% da fonti rinnovabili, quali l'eolico, il fotovoltaico, il solare termico, le biomasse, l'idroelettrico, il geotermico e altre non espressamente indicate.

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. 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.

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.

### **Art 20. Impianto elettrico: campi elettrici e magnetici**

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  $0,2 \mu\text{T}$  di induzione magnetica e  $0,5 \text{ V/m}$  di campo elettrico valutati al ricevitore.

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.

## **CAPITOLO SESTO RIDUZIONE DEI CONSUMI D'ACQUA**

### **Art 21. Permeabilità del suolo**

Per garantire la permeabilità del suolo valgono le seguenti prescrizioni ai fini del calcolo degli incentivi:

- almeno il 70% della superficie scoperta va riservata a verde permeabile;
- nei nuovi comparti aventi destinazione urbanistica diversa dalla residenziale, la superficie permeabile non dovrà essere inferiore al 40% della superficie scoperta.

### **Art 22. Dispositivi di riduzione dei consumi d'acqua**

L'impianto idrico sanitario deve disporre dei seguenti dispositivi di risparmio idrico:

- è fatto obbligo di un contatore di acqua aggiuntivo 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;
- è fatto obbligo di utilizzare per tutti i rubinetti dell'unità immobiliare miscelatori monocomando con cartuccia ed aeratori di flusso che riducano il flusso del 50%;
- e' fatto obbligo di utilizzare per tutti i WC dell'unità immobiliare cassetta a doppio tasto (flusso abbondante, flusso ridotto) con posizione di arresto.

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

- Aeratori di flusso;
- Dispositivi atti a stabilizzare la temperatura dell'acqua richiesta, indipendentemente dalla pressione;
- Pompe di ricircolo che rendano l'acqua calda immediatamente fruibile.

Il progetto degli impianti deve essere accompagnato da relazione a firma di tecnico impiantista attestante il risparmio del 25% rispetto ai consumi abituali di acqua potabile, e comunque non superiore ai 250 litri per abitante al giorno. Nel caso di interventi su edilizia esistente si farà riferimento alla media dei consumi degli ultimi 2 anni. 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.

### **Art 23. Sistemi di recupero dell'acqua piovana**

L'acqua piovana delle coperture, ad esclusione dell'acqua di prima pioggia, va raccolta in una vasca e utilizzata mediante appositi sistemi di captazione, filtro, accumulo e impianto di distribuzione con apposita rete duale per usi non pregiati. Non vi deve essere allacciamento alla rete delle acque bianche né l'acqua piovana deve confluire nella rete delle acque miste. Il recupero dell'acqua piovana è ammesso solo dalle coperture, è escluso il recupero da ogni altro luogo. 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 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. 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. Sono ammessi metodi di calcolo riconosciuti nella manualistica o normativa specifica.

Dovrà essere sempre previsto l'utilizzo dell'acqua piovana per l'irrigazione delle aree verdi, la determinazione del volume d'acqua specifico per l'utilizzo irriguo delle aree verdi di superficie SV espressa in mc sarà calcolata in base alla seguente formula:

$$V \text{ (mc)} = 0.8 \text{ l /m}^2 \text{ giorno} \times 40 \text{ gg} \times \text{SV}$$

La rete duale potrà servire per altri usi compatibili (tenuto conto delle eventuali indicazioni dell'ARPA competente) proposti dal soggetto attuatore, di cui possa essere dimostrata l'applicabilità e l'efficacia anche in relazione alle indicazioni dell'ente competente.

## **CAPITOLO SETTIMO SCELTA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

### **Art 24. Materiali edili**

I requisiti del presente articolo sono soddisfatti se vengono rispettate le seguenti prescrizioni:

1. vanno impiegati preferibilmente e principalmente materiali che garantiscano il rispetto dei requisiti di biocompatibilità ed eco-sostenibilità con basso impatto energetico e il cui ciclo di vita sia scientificamente valutato come ecologicamente sostenibile con il metodo di stima LCA (Life Cycle Assessment) e/o certificati con norma ISO 14001, Emas o altre certificazioni ambientali riconosciute. Vanno impiegati solo materiali che non costituiscano minaccia per l'igiene o la salute degli occupanti o dei vicini.
2. vanno impiegati solo materiali innocui dal punto di vista della radioattività presente. i materiali devono soddisfare il seguente indice di radioattività per quanto riguarda la radioattività naturale:  
$$I = A(Ra_{226}) / 300 + A(Th_{322}) / 200 + A(K_{40})/3000 \leq 1$$
dove A è l'attività specifica (Bq/Kg) dei singoli isotopi. Le misure devono essere effettuate con la migliore strumentazione attualmente disponibile.
3. vanno impiegati solo materiali altamente traspiranti con coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo  $\mu < 50$  laddove non siano specificatamente destinati ad impermeabilizzazione. Va garantita la traspirabilità delle pareti perimetrali è fatta eccezione per le porzioni di edificio interrato, per elementi in cemento armato con funzione strutturale.
4. 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. 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. 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. per la coibentazione termica ed acustica 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. per il sistema di distribuzione dell'impianto idrico vanno impiegate condutture che non rilascino sostanze nocive.
8. Per sottofondi e intonaci vanno impiegate solo malte di calce naturale pura o a base di argilla o a base di gesso, non contenenti cemento ed additivi di sintesi chimica.

### **Art 25. Colori e vernici**

Per la tinteggiatura di ambienti confinati vanno impiegate esclusivamente vernici conformi alla Decisione 1999/10/CE del 18 dicembre 1998 (GU.CE L. 5 del 9.01.99), che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica ai prodotti vernicianti per interni; In ambienti confinati è vietato l'impiego di colori, vernici ed impregnanti contenenti solventi ad eccezione di quelli contenenti esclusivamente solventi naturali. Vanno impiegati solo vernici, resine e colle, cere ed oli, impregnanti, antimuffa, antitarlo ecologici traspiranti e naturali, a base vegetale, minerale o animale esenti da elementi di derivazione petrolchimica.

## **CAPITOLO OTTAVO VERIFICHE**

### **Art 25. Verifiche dei requisiti progettuali**

La conformità dei requisiti progettuali, di cui agli articoli precedenti va dimostrata con relazione tecnica a firma asseverata di tecnico abilitato facente specifico riferimento ai dispositivi effettivamente richiesti. Il direttore dei lavori dimostra la conformità dell'opera eseguita al progetto degli interventi di edilizia sostenibile, mediante apposita dichiarazione. Qualora siano state realizzate modifiche a tali interventi sarà allegata documentazione progettuale che ne attesti il raggiungimento dei requisiti prefissati.

### **Art 26. Verifiche di conformità dei materiali impiegati**

La conformità dei materiali adoperati di cui agli articoli 23 e 24 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. Vanno allegati certificati di misura di radioattività dei principali materiali impiegati. Nel caso contrario sarà cura del direttore dei lavori prelevarne 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 compila e assevera la scheda riassuntiva di cui alla verifica progettuale.

### **Art 27. Verifiche finali**

Il direttore dei lavori dimostra la conformità degli impianti installati dei materiali impiegati. Qualora siano state realizzate modifiche sarà allegata documentazione progettuale che 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.. 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. 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.

SCHEDA TECNICA A

<p align="center"><b>Scheda degli interventi previsti, punteggio degli incentivi raggiunti</b></p>				
<p>RICHIEDENTE</p>		<p>Proprietario/committente</p>		
		<p>Progettista</p>		
<p>UBICAZIONE DELL'EDIFICIO</p>		<p align="center">Via</p>		<p align="center">n.</p>
		<p>Località</p>		
CAPITOLO	Articolo	elenco interventi	PESO	PUNTEGGIO
<p>CAPITOLO II</p>	Art. 3	requisiti obbligatori	OBBLIGATORIO	X
	Art. 4	analisi del sito	OBBLIGATORIO	X
	Art. 5	integrazione del progetto con il sito	OBBLIGATORIO	X
	Art. 6	Isola Ecologica	OBBLIGATORIO	X
<p>CAPITOLO III</p>	Art. 7	isola di calore	3,00	
	Art. 8	Albedo	1,00	
	Art. 9	Aree a Verde	5,00	
	Art. 10	Verde sell'edificio	5,00	
<p>CAPITOLO IV</p>	Art. 11	Controllo della radiazione solare	7,00	
	Art. 12	Superfici vetrate	6,00	
	Art. 13	Coperture	8,00	
<p>CAPITOLO V</p>	Art. 14	inerzia termica del terreno	4,00	
	Art. 15	Riscaldamento invernale	5,00	
	Art. 16	Produzione di acqua calda sanitaria	9,00	
	Art. 17	Sistemi di climatizzazione estiva	6,00	
	Art. 18	Ventilazione naturale	4,00	
	Art. 19	Fonti energetiche rinnovabili	9,00	
	Art. 20	Campi elettrici e magnetici	2,00	
<p>CAPITOLO VII</p>	Art. 21	permeabilità del suolo	3,00	
	Art. 22	Riduzione dei consumi d'acqua	6,00	
	Art. 23	Recupero dell'acqua piovana	8,00	
<p>CAPITOLO VI</p>	Art. 24	Materiali	5,00	
	Art. 25	Colori e vernici	4,00	
<p>100,00</p>			<p>TOTALE</p>	<p>(K)</p>
<p>Incentivo edilizio</p>	<p>spessore muratura esterna da scorporare (eccedente 20 cm)</p> <p>S = _____ (m)</p>	<p>Volume da scorporare (muri esterni e solai)</p> <p>V = _____ (mc)</p>	<p>Superfici serre bioclimatiche</p> <p>Sup = _____ (mq)</p>	
<p>Incentivo Economico</p>	<p>riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria pari a: (barrare con x)</p>			
	<p>se (k) &lt; 50 riportare il valore di (k)</p> <p align="center"> <input type="text"/> riduzione = _____ %         </p> <p align="center">(solo se sono esclusi gli incentivi edilizi)</p>	<p>se (k) ≥ 50 e &lt; 85</p> <p align="center"> <input type="text"/> riduzione = 50 %         </p> <p align="center">(se sono esclusi gli incentivi edilizi)</p>	<p>se (k) ≥ 85</p> <p align="center"> <input type="text"/> riduzione = 50 %         </p> <p align="center">(con incentivi edilizi)</p>	

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

Data	il committente	il tecnico progettista (timbro e firma asseverata)

Scheda degli interventi effettuati, punteggio degli incentivi raggiunti				
RICHIEDENTE		Proprietario/committente		
		Progettista		
UBICAZIONE DELL'EDIFICIO		Via		n.
		Località		
CAPITOLO	Articolo	elenco interventi	PESO	PUNTEGGIO
CAPITOLO II	Art. 3	requisiti obbligatori	OBBLIGATORIO	X
	Art. 4	analisi del sito	OBBLIGATORIO	X
	Art. 5	integrazione del progetto con il sito	OBBLIGATORIO	X
	Art. 6	Isola Ecologica	OBBLIGATORIO	X
CAPITOLO III	Art. 7	isola di calore	3,00	
	Art. 8	Albedo	1,00	
	Art. 9	Aree a Verde	5,00	
	Art. 10	Verde sell'edificio	5,00	
CAPITOLO IV	Art. 11	Controllo della radiazione solare	7,00	
	Art. 12	Superfici vetrate	6,00	
	Art. 13	Coperture	8,00	
CAPITOLO V	Art. 14	inerzia termica del terreno	4,00	
	Art. 15	Riscaldamento invernale	5,00	
	Art. 16	Produzione di acqua calda sanitaria	9,00	
	Art. 17	Sistemi di climatizzazione estiva	6,00	
	Art. 18	Ventilazione naturale	4,00	
	Art. 19	Fonti energetiche rinnovabili	9,00	
	Art. 20	Campi elettrici e magnetici	2,00	
CAPITOLO VII	Art. 21	permeabilità del suolo	3,00	
	Art. 22	Riduzione dei consumi d'acqua	6,00	
	Art. 23	Recupero dell'acqua piovana	8,00	
CAPITOLO VI	Art. 24	Materiali	5,00	
	Art. 25	Colori e vernici	4,00	
100,00			TOTALE	(K)
Incentivo edilizio	spessore muratura esterna da scorporare (eccedente 20 cm) S = _____ (m)	Volume da scorporare (muri esterni e solai) V = _____ (mc)	Superfici serre bioclimatiche Sup = _____ (mq)	
Incentivo Economico	riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria pari a: (barrare con x)			
	se (k) < 50 riportare il valore di (k) <input type="text"/> riduzione = _____ % (solo se sono esclusi gli incentivi edilizi)	se (k) ≥ 50 e < 85 <input type="text"/> riduzione = 50 % (se sono esclusi gli incentivi edilizi)	se (k) ≥ 85 <input type="text"/> riduzione = 50 % (con incentivi edilizi)	



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

Data	il committente	il tecnico progettista (timbro e firma asseverata)