

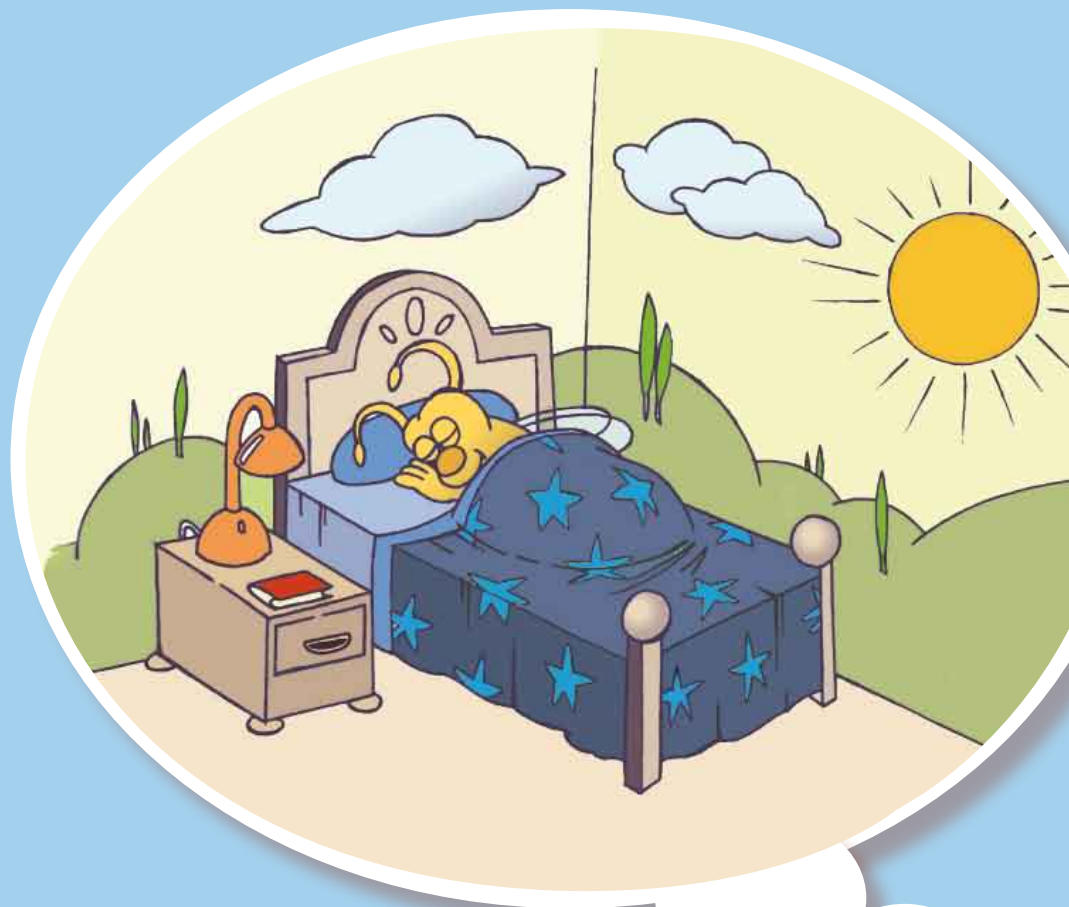


Provincia di Terni



AGENDA 21  
PROVINCIA  
DI TERNI

## Il cielo... nella mia stanza



# Introduzione

La Provincia di Terni ha predisposto nel 2001 la Fase di Avvio del Percorso di Agenda 21 locale, sostenendo in tal senso le condizioni più opportune per il coinvolgimento e la condivisione di tale iniziativa da parte dei soggetti territoriali più direttamente interessati; nel 2002 poi, è stato sottoscritto il Patto di collaborazione preliminare da parte della Provincia di Terni stessa, della Regione dell'Umbria, dei Comuni, Comunità Montane, ATO, ARPA e di altre 26 organizzazioni presenti sul territorio.

La proposta e la realizzazione di un Patto Generale di Sostenibilità, oltre che risultare uno strumento di programmazione efficace per affrontare tematiche, successivamente discusse nei Tavoli di Concertazione, ha offerto la possibilità a vari Enti e soggetti interessati, di approfondire ed attuare percorsi specifici e differenziati; tra i temi trattati la sostenibilità sociale e welfare, l'inquinamento atmosferico e acustico, il traffico, la gestione dei rifiuti, l'energia, le risorse idriche, i problemi legati alla salute, all'alimentazione, la promozione di nuove filiere tra bio-agricoltura e bio-edilizia.

Ricordiamo inoltre la realizzazione dei Forum partecipativi nel 2005 e 2006, nonché il seminario sulla Bioedilizia e

altre azioni dedicate all'Agricoltura Biologica e ai Gruppi d'Acquisto (GODO). Nel 2007 ed anche nel 2008 sono stati realizzati programmi specifici riferiti alla revisione dei Regolamenti Edilizi Comunali ed all'Architettura Sostenibile oltre ad eventi e manifestazioni varie per lo sviluppo di politiche di sostenibilità ambientale.

Scopo di queste iniziative vuole essere quello di promuovere un atteggiamento di maggiore sensibilità riguardo alle tematiche ambientali, sostenendo "sane abitudini" e scoraggiando quanto di erroneo e consolidato è già presente nella vita di ognuno di noi.

La pubblicazione della Collana "Guide Ecoidea", piccoli manuali di "buone pratiche ambientali", nata dalla collaborazione con la Provincia di Ferrara e lo Sportello Ecoidea che ne ha curato il progetto ed i contenuti, vuol essere un piccolo ma significativo contributo alla condivisione ed alla diffusione dei principi della sostenibilità ambientale, obiettivo prioritario del percorso dell'Agenda 21 della nostra Provincia.

Assessore all'Ambiente:

**Fabio Paparelli**

Assessore all'Urbanistica:

**Giampaolo Antoniella**

## Ecolabel



Questa Guida Ecoidea promuove il marchio Ecolabel in tutti i modi, a cominciare dalla carta che state sfiorando, carta Ecolabel per tipografia completamente diversa dalle altre carte, sia per la qualità che per la tecnica di produzione utilizzata.

Per capirci, è la stessa differenza che c'è tra fare l'idromassaggio alle Terme e gettare una manciata di aspirine effervescenti nella vasca da bagno.

# Indice

- 2 Introduzione
- 4 Premessa
- 5 Contesto ambientale climatico
- 7 Elementi costruttivi, materiali e tecnologie
- 11 Finiture
- 12 Impianti
- 17 Tu risparmi... guadagna l'ambiente

Vi presentiamo la nostra mascotte: Lucilla! Lucilla è una lucciola tutta speciale: brilla di luce propria grazie ad una lampadina a basso consumo energetico e vi accompagnerà in tutta la Collana Guide Ecoidea.

Come tutte le lucciole, anche Lucilla è un indicatore di elevata qualità ambientale.

Sarà lei ad "illuminare" i consigli e le informazioni contenute nelle nostre guide per risparmiare l'ambiente e quindi... anche lei!



# Premessa

È la **Casa** il sogno più gettonato e più realizzabile.

Ma se al momento dell'acquisto o della progettazione della tua casa hai un momento di lucidità e avanzi timidamente all'impresa di turno richieste molto semplici di interventi strutturali o di risparmio energetico o di uso di materiale ecologico...l'occhiata di disprezzo con cui vieni immediatamente fulminato è sufficiente per farti sentire uno che chiede cose impossibili, che tutti sanno che non funzionano e ti vengono a costare un extra capitolato sbalorditivo.

**Vuoi installare un pannello solare?** Ti guardano come se volessi sul tetto la rampa di lancio per un missile

**Chiedi vernici atossiche?** Non si trovano sul mercato all'ingrosso e se si trovano devi aumentare del 15% la tua richiesta di mutuo.

**Non vuoi il classico riscaldamento a termosifoni?** La tua casa si deprezza e se per caso dovrai venderla sia chiaro che verrà valutata molto meno...

La più che legittima richiesta di una casa che

1. assicuri le migliori condizioni di benessere;
2. che sia di qualità sia per tutto ciò che la costituisce sia in relazione all'ambiente in cui è inserita;
3. esprima una sua "personalità e vitalità"...il più delle volte incontra seri ostacoli.

**Questa Guida vorrebbe dare uno strumento in più per poter chiedere, anzi pretendere una casa viva.**

Alla bioedilizia il compito di realizzare una casa che sia la nostra... terza pelle, dopo l'epidermide e dopo i nostri abiti,

quindi che ci protegga, isolandoci dagli avversi agenti atmosferici e, nello stesso tempo, ci permetta di traspirare e respirare. La costruzione di una casa bioecologica richiede una sensibilità maggiore da parte del committente e un'adeguata preparazione del progettista.

Prestiamo attenzione al luogo e al terreno su cui crescerà la nostra casa, diciamo no alla passiva accettazione dei materiali d'uso comune scegliendo quelli sani: aumenteremo il nostro benessere e contribuiremo alla realizzazione di uno sviluppo sostenibile in armonia con l'Ambiente.



...se avessi i soldi  
comprerei una casa,  
una casa col giardino,  
comprerei un terreno e  
ristrutturerei la casa dei  
miei nonni in campagna,  
mi indebito col mutuo  
tutta la vita ma voglio  
un pezzo di terra con una  
casa...

# 1. Contesto ambientale climatico

## “Erba, di casa mia...”

### Terreno

Prima di iniziare una costruzione, per evitare di fare un investimento sbagliato, è utile porre attenzione alla scelta del luogo. Per scegliere un terreno sano si inizierà con il rilevare le possibili fonti di inquinamento, come la vicinanza di fabbriche, di inceneritori e la presenza, nel passato, di discariche successivamente coperte. Sarà bene evitare anche la vicinanza di strade molto trafficate che, oltre a generare rumori, sono fonte costante di gas nocivi e di vibrazioni che possono nuocere alla struttura dell'edificio.

È poi necessaria un'analisi geologica che chiarisca la composizione del terreno per verificare la capacità di smaltimento dell'acqua piovana, la presenza nel sottosuolo di corsi d'acqua, faglie e cavità naturali, la struttura dei reticoli geomagnetici che lo attraversano e la radioattività naturale dal sottosuolo (radon).

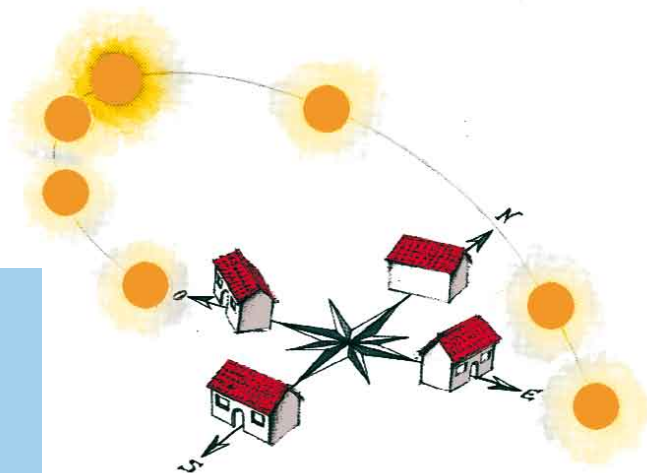
È assolutamente da evitare la vicinanza a centrali e linee elettriche ad alta tensione, a ripetitori radiotelevisivi in quanto fonti di inquinamento elettromagnetico.

Contestualmente va analizzato il sottosuolo che, secondo la sua composizione, si classifica come terreno conduttore o isolante.

I terreni conduttori costituiti da argille, marne, fango, gessi fosfatici, strati carboniferi, minerali di ferro sono poco adatti dal punto di vista del benessere in quanto assorbono e riflettono le onde elettromagnetiche provocando un nuovo campo di radiazioni.

I terreni isolanti, caratteristici del nostro territorio, sono costituiti da sabbia, arenaria, ghiaia, terreni alluvionali e calcare, e sono da preferire poiché contribuiscono a creare un ambiente sano lasciando penetrare le onde a grande profondità.





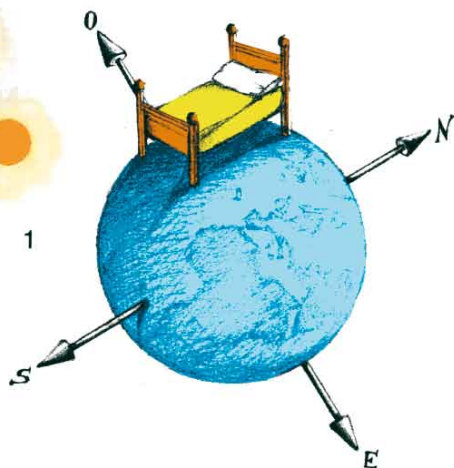
**“...o sole mio  
sta in fronte a me...”**

6

## Orientamento

La casa, in rapporto costante con il sole, ne trae luce e calore; per le nostre latitudini un buon orientamento è il sud che garantisce i maggiori risultati termici e di illuminazione. Quando è possibile, questo è l'orientamento ottimale da seguire: a sud andranno disposte le attività del giorno, a est le camere da letto per godere della luce dorata ideale per il risveglio; a nord andranno collocate le zone di servizio, con funzione di cuscinetto tra la zona calda degli spazi del giorno e la zona fredda a contatto con l'esterno. Una buona posizione per l'autorimessa sarà il nord, in modo da formare una barriera che funzioni da protezione termica: è consigliabile localizzarla in corpo autonomo per allontanare le masse metalliche e i campi magnetici creati dagli autoveicoli e dalle loro batterie di accumulo.

Ad ovest è consigliabile posizionare la



zona studio, grazie alle tonalità del sole pomeridiano e al tramonto.

**“...c'è ancora il letto  
come l'hai lasciato tu...”**

Se una casa è già costruita si potrà intervenire almeno sulla disposizione degli arredi e, per la zona notte, rivolgere la testata del letto a nord secondo il campo magnetico terrestre. Si consiglia l'uso di letti con doghe in legno o materassi privi di parti metalliche per non turbare il campo magnetico naturale e un adeguato allontanamento degli apparecchi elettrici dai luoghi di riposo. La scelta di tinggiare le pareti con colori a tinte chiare e colori caldi pastello può indurre sensazioni piacevoli e positive.

## 2. Elementi costruttivi, materiali e tecnologie

### Fondazioni

Le fondazioni (dette anche fondamenta) possono essere in muratura di mattoni pieni o in calcestruzzo armato.

Le fondazioni in calcestruzzo armato sono certamente le più diffuse, ma non le più salubri. Gli additivi di sintesi che vengono utilizzati per il confezionamento del calcestruzzo non sono innocui per la salute e provocano un veloce degrado dell'armatura metallica con un progressivo indebolimento strutturale. Si consiglia di non eccedere nell'utilizzo di cemento armato e, se possibile, di impiegare in sostituzione del normale acciaio al carbonio, barre di acciaio austenitico in quanto non magnetico e di utilizzare cemento bianco possibilmente confezionato in cantiere, per evitare le additivazioni negli impianti di betonaggio.

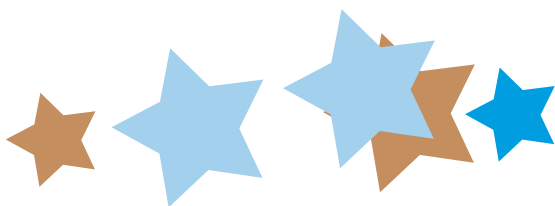
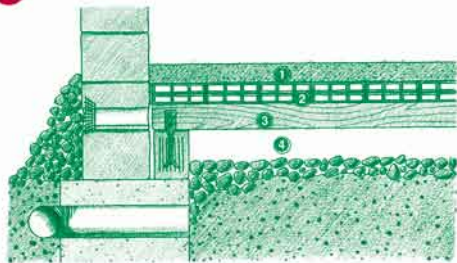
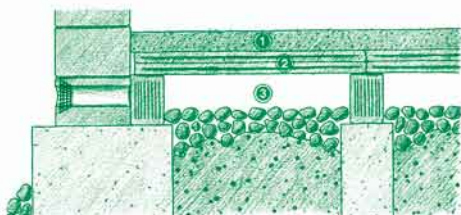
L'armatura metallica delle fondazioni comporta una perturbazione del campo magnetico (gabbia di Faraday) oviabile con la messa a terra mediante cavi di rame e puntazze infisse nel terreno.

Pertanto, quando è possibile, sono da preferire fondazioni in muratura di mattoni, tenendo però conto che questa scelta, come quella dell'acciaio austenitico, comporta un sensibile aumento nei costi di costruzione.

"Prestiamo attenzione  
al luogo e al terreno  
su cui crescerà la nostra casa,  
diciamo no alla passiva  
accettazione dei materiali  
d'uso comune  
scegliendo quelli sani..."





**A****B**

*Schematizzazione di un solaio ventilato al piano terra su travi in legno (A) e su tabelloni collocati su muretti in laterizio (B).*

*A 1) massetto  
2) tavelloni  
3) trave portante in legno  
4) intercapedine d'aria*

*B 1) massetto  
2) tavelloni  
3) intercapedine d'aria*

## Strutture orizzontali

### Vespai

Quando non si prevede nelle ristrutturazioni o nelle nuove costruzioni un locale sotto il piano terra, si dovranno usare alcuni accorgimenti per evitare la risalita dell'umidità e per favorire la dispersione di eventuali infiltrazioni di gas radon.

L'interposizione di una guaina impermeabilizzante nella parte bassa della muratura impedirà la risalita capillare dell'umidità e la formazione di un drenaggio perimetrale alle fondazioni; si consentirà così l'allontanamento delle acque meteoriche o ristagnanti vicino alle fondazioni.

Il solaio non dovrà in alcun caso essere posto direttamente sul terreno. Sarà bene creare un vespaio aerato comunicante con l'esterno tramite apposite canalizzazioni protette da griglie contro l'intrusione di animali, così da creare correnti d'aria per la dispersione di eventuale ristagno di umidità e radon.

Se non è possibile realizzare un vespaio aerato, si deve provvedere all'isolamento dell'edificio dal terreno sottostante con la posa di guaine isolanti.

Il solaio sovrastante il vespaio dovrà essere isolato termicamente con la posa di materiali come il sughero in pannelli o la sugherlite, ottenuta con una miscela di cemento e granuli di sughero, evitando l'uso di pannelli di polistirolo e polistirene in quanto liberano vapori debolmente tossici.



**“...non si poteva entrarci dentro, perché non c’era il pavimento...”**

## **Solai**

La tipologia di solaio maggiormente diffusa nelle nostre zone è quella in laterocemento, costituita da laterizi in cotto e travetti di calcestruzzo con armatura metallica. Si può migliorare questa tipologia ponendole superiormente uno strato di materiale fonoassorbente per evitare i fastidiosi rumori da calpestio.

Un’alternativa bioecologica a questo tipo di solaio è quello rappresentato dalla struttura portante costituita da travi in legno che contribuiscono a creare un ambiente caldo e piacevole.

Sulle strutture portanti viene solitamente posato un tavolato lasciato a vista sopra il quale dovrà essere stesa una guaina di carta oleata e l’isolante fonoassorbente in fibre naturali. Si proseguirà poi con la posa del pavimento e del relativo sottofondo secondo la prassi tradizionale. La soluzione ottimale sarebbe quella di posare un pacchetto di isolanti naturali e un pavimento in legno. Tra i molteplici vantaggi che presenta questo tipo di solaio, purtroppo poco diffuso nelle nostre zone, va segnalato anche il fatto che, essendo “a secco”, non richiede lunghi tempi di attesa.

## **Pavimenti**

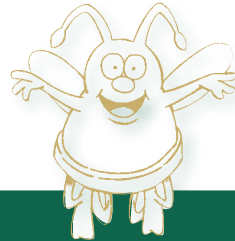
La scelta del giusto pavimento contribuisce a mantenere sani gli edifici. Sono da prediligere pavimenti quali il cotto, le pietre naturali, il legno e il linoleum.

Un buon pavimento è costituito da mattonelle in cotto, materiale usato da secoli per le pavimentazioni, perché realizzato con materiali reperibili in loco, economici e traspiranti. I pavimenti in pietra na-

turale sono meno diffusi, più costosi, ma prestigiosi e altrettanto naturali.

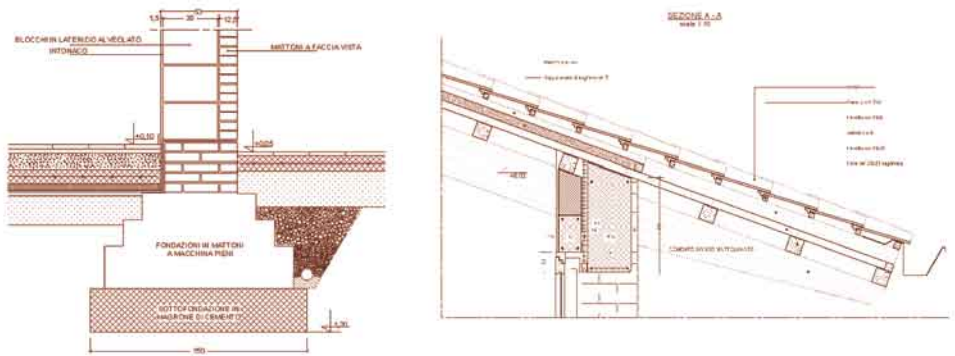
I pavimenti in legno utilizzati soprattutto nella zona notte, ma proponibili anche negli ambienti di soggiorno, sono il naturale completamento dei solai realizzati a secco. Il parquet in legno è una buona scelta perché è caldo, robusto, di aspetto gradevole e perfettamente bioecologico. Sono sconsigliabili i parquet listellari preconfezionati e pronti per la posa con collanti che possono rilasciare emanazioni nocive anche per lunghi periodi.

È preferibile evitare il ricorso a specie esotiche la cui provenienza non sia certificata. Un altro pavimento ecocompatibile è il linoleum, in Italia spesso confuso con il pvc. Il linoleum è un prodotto realizzato esclusivamente con prodotti



**" Dal 1° luglio 2009 per vendere/comprare/affittare un immobile sarà obbligatoria l'etichetta energetica, una classificazione che va dalla A, migliore, alla G, peggiore, come per gli elettrodomestici: contribuirà a valorizzare gli edifici ad alta efficienza, trasformando il mercato immobiliare e migliorandone la trasparenza."**

Sotto: particolare costruttivo di muro portante  
A destra: Sezione con particolari di tetto ventilato



naturali quali sughero in polvere, farina di legno, iuta e olio di lino, mentre il pvc è un prodotto di sintesi non ecocompatibile.

Per la posa di tutti i pavimenti si suggerisce attenzione nella scelta di collanti certificati come non tossici. I trattamenti di protezione superficiale dei pavimenti dovranno essere di provenienza naturale, ovviamente atossici e non completamente impermeabilizzanti.

### Muri esterni

La muratura dovrebbe essere realizzata con materiali naturali e con spessori tali da opporsi nell'arco della giornata e nell'alternarsi delle stagioni all'assorbimento e alla dispersione del calore.

In questo modo si ottengono un microclima interno relativamente costante e un adeguato risparmio energetico.

La muratura dovrebbe essere traspirante, cioè garantire uno scambio con l'esterno dell'umidità e dei campi elettromagnetici naturali. Perciò dovrà essere realizzata con materiali adatti quali laterizi pesanti, isolanti naturali come il sughero, intonaci e malte a base di calce per consentire alla struttura di respirare.

### Coperture

Per realizzare una buona copertura sono da preferire materiali naturali e ad alta traspirabilità che garantiscano una buona capacità di protezione termica; il tetto dovrebbe essere dotato di un adeguato sistema di ventilazione, creando una lama d'aria fra il manto di copertura in tegole e l'isolamento sottostante.

Con questo sistema si favorisce un clima interno all'abitazione costante e gradevole. È consigliabile realizzare la struttura portante in legno con travi che non dovranno essere impregnate con sostanze chimiche, ma semplicemente con sali idrosolubili di boro. Per la copertura di ampie luci si possono impiegare travi in legno lamellare, poiché possiedono notevoli capacità statiche e offrono un indiscutibile risultato estetico. Devono però essere realizzate con l'uso di collanti naturali o viti, e protette con prodotti biologici per non vanificarne la naturalità. La bioedilizia consiglia l'uso di tegole e coppi in laterizio per la qualità dei materiali con cui sono fabbricati. Per la realizzazione dello strato isolante è opportuno l'uso di materiali coibenti naturali quali, ad esempio, il sughero, la lana di legno, i pannelli di fibra di legno o di cellulosa mineralizzata.

# 3. Finiture

## Intonaci

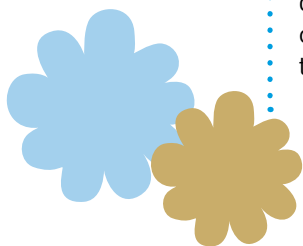
Una delle idee base della cultura dell'abitare naturale è la casa intesa come terza pelle: come l'abbigliamento, la nostra seconda pelle, deve avere la capacità di traspirare, di comportarsi come la prima, la cute, proteggendoci senza isolarci dall'esterno.

L'anidride carbonica prodotta dalla nostra respirazione e le altre sostanze nocive che si accumulano nelle stanze, possono essere eliminate se si impiegano finiture traspiranti. Sono sconsigliati, quindi, gli intonaci a base di resine sintetiche mentre sono da preferire intonaci con malte a base di calce idraulica e sabbia. La calce idraulica naturale, buon coibente, ha una perfetta aderenza alle pareti e un'ottima resistenza agli sbalzi termici.

In alternativa è consigliabile il gesso naturale, atossico e traspirante da non confondere con il gesso chimico che progressivamente lo ha sostituito nei cantieri. Le sue buone caratteristiche dal punto di vista bioedile ne consigliano l'uso per interventi di alto valore decorativo nelle finiture di interni, purché in totale assenza di umidità.

## Pitture, vernici e smalti

L'uso del colore e della luce possono contribuire al benessere psicofisico dell'individuo. Perché un edificio possa essere considerato sano, i suoi elementi costitutivi quali pareti, pavimenti, serramenti, dovranno essere realizzati con materiali naturali. Per le rifiniture sono ottimi i prodotti come la cera d'api, la gommalacca, l'olio di lino. Un trattamento semplice per le pareti, poco costoso e dalle positive qualità è la pittura di calce spenta con eventuale aggiunta di terre colorate, oppure la tempera a colla vegetale coadiuvante nell'evitare la formazione di muffe. Sono facilmente reperibili sul mercato ottime pitture lavabili a base di resine naturali: vanno evitate le pitture idrorepellenti ottenute con sostanze sintetiche, in quanto si caricano elettrostaticamente ed inibiscono la traspirabilità delle pareti. Secondo questo criterio vanno scelte anche le pitture per esterni, per le quali sono consigliabili prodotti a base di un'emulsione di caseina e olio di resina naturale. Sono facilmente reperibili anche prodotti antiruggine e smalti a base di resine naturali. Esistono, poi, numerosi prodotti per il trattamento preventivo, la finitura trasparente e la manutenzione del legno, costituiti da impregnanti ai sali di boro oppure a base di resine e olii vegetali, consigliati questi ultimi anche per il trattamento dei pavimenti in cotto.



## 4. Impianti

**“...il calore  
della tua casa...”**

È possibile impiegare sistemi di riscaldamento sani e razionali, che consentono un ridotto consumo energetico e un minore impatto ambientale, progettando anzitutto la costruzione in modo da ottimizzare l'apporto della radiazione solare e intervenendo adeguatamente sull'isolamento termico. Sia nel caso di impianti singoli che condominiali è bene scegliere il gas metano o naturale per diminuire l'inquinamento atmosferico. Il riscaldamento per convezione, a termosifoni o termoconvettori, agisce essenzialmente riscaldando l'aria. L'aria calda essendo più leggera, sale verso l'alto, mentre quella fredda rimane verso il basso. Si creano in questo modo squilibri termici tra pavimento e soffitto, spiacevoli correnti d'aria che sottraggono calore al corpo mettendo in circolo anche polveri e batteri.

I radiatori a zoccolo o a battiscopa sono una sorta di termosifone allungato, ridotto a tubo, che sporge pochissimo rispetto alla parete. A differenza del sistema a radiatori tradizionali, l'aria riscaldata lambisce la parete e la riscalda evitando di sollevare la polvere. La parete a sua volta reimmette calore per irraggiamento. Ad un'altezza di 1,5 - 2 metri si ottiene il punto di equilibrio termico, mentre la non concentrazione del calore a ridosso del soffitto e l'uniforme diffusione, consentono considerevoli risparmi energetici. Infatti l'effetto del calore radiante viene percepito come ambiente gradevole a temperature più basse di quelle ne-



cessarie con altri tipi di calore.

Il riscaldamento a battiscopa può essere installato tanto su una parete esistente, quindi sporgente dal muro, quanto incorporandolo in una piccola nicchia da praticare immediatamente sopra il livello del pavimento.

Il carter di rivestimento può essere di metallo o di legno, e le pareti sulle quali è posizionato il radiatore a zoccolo devono preferibilmente rimanere sgombre da mobili massicci e di altezza rilevante.

Un altro sistema consigliato è quello della parete radiante che prevede l'impiego di una serpentina che viene annegato in una malta speciale con elevata conducibilità termica sopra la quale viene steso un intonaco.

Il sistema centrale scalda la parete ad una temperatura gradevole, fino a 50°C e la capacità di accumulazione termica consente lunghe pause di riscaldamento senza riduzione del comfort termico.

Questo sistema può integrare altri impianti di riscaldamento esistenti.

Dal punto di vista della salute il riscaldamento ottenuto con stufe di terracotta o di maiolica è da considerarsi tra i migliori. L'aria non si surriscalda e si mantiene sui giusti valori di temperatura e umidità grazie alla superficie relativamente piccola della fonte radiante e al materiale che la compone.

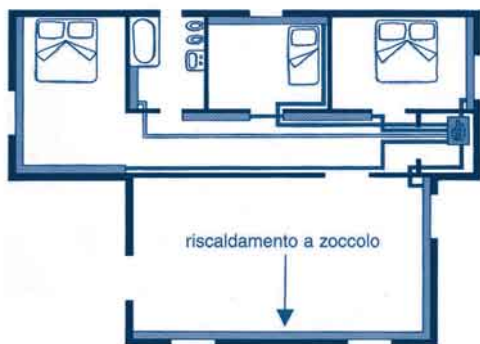
Le stufe di ceramica hanno la caratteristica di spostare minime quantità d'aria e di pulviscoli in essa sospese.



## “...migliori prestazioni notturne...”

Possono essere costruite in terracotta rivestita di ceramica o di maiolica, essere realizzate in muratura di mattoni o di pietra.

A prescindere dal tipo di impianto che si scelga, è opportuno installare termostati di ambiente a temperatura differenziata nei vari locali. Infatti, se per i locali di soggiorno o i bagni può essere necessaria una temperatura intorno ai 20°C, per le stanze da letto o nei locali in cui si svolgono attività fisiche si può scendere ad una temperatura inferiore.



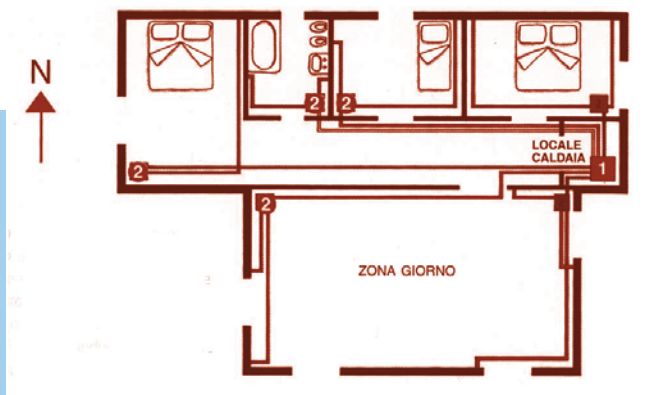
*Schema di una possibile installazione di impianto di riscaldamento a zoccolo. Per ogni locale è previsto un collegamento autonomo a un collettore collocato a valle della caldaia.*

In una casa bioecologica l'impianto elettrico va adeguatamente progettato tenendo conto non solo della sicurezza rispetto ai consueti standards, ma anche dell'opportunità di limitare l'inquinamento elettromagnetico, nelle nostre case decisamente elevato per l'utilizzo di numerose apparecchiature elettriche.

Sia nella progettazione di nuovi edifici, che nelle ristrutturazioni o nell'adeguamento di impianti esistenti, è utile l'installazione del disgiuntore automatico di corrente. Si elimina così la tensione di rete quando non c'è assorbimento, cioè quando non è in funzione alcun apparecchio elettrico, mentre la tensione si ripristina non appena venga acceso un qualsiasi apparecchio.

Posizionando uno o più disgiuntori automatici di corrente si può ridurre in alcune zone dell'edificio l'inquinamento elettromagnetico. È particolarmente opportuna la sua installazione nella camera da letto, luogo nel quale la nostra attività cerebrale è rallentata e la posizione sdraiata non ci consente di “scaricare” l'energia che accumuliamo nel corpo, non essendo a contatto con il terreno.





*Schema di una possibile impianto elettrico a raggiera*

### I comportamenti prudenti

È buona norma di comportamento tenere apparecchiature elettriche distanti dal letto per ridurre gli influssi magnetici perturbanti e, per la stessa ragione, nei locali di soggiorno televisori e impianti stereofonici saranno posizionati a debita distanza dalle zone di sosta prolungata. Quando è possibile privilegiare gli impianti con l'inserimento di un disgiuntore che mantiene la corrente ad un basso voltaggio sino al momento in cui si richiede l'utilizzo della corrente a 220 volt.

Usare cavi elettrici a doppio isolamento. Insistete affinché vi mettano a terra tutte le masse metalliche della vostra casa compreso le eventuali armature del cemento armato.

Dopo aver accuratamente progettato la destinazione d'uso dei vari locali dell'edificio e aver delineato la disposizione degli arredi principali, si dovrà stabilire quali percorsi e quali zone occupare con le canalizzazioni dell'impianto. Si eviteranno così concentrazioni di linee nei pressi dei luoghi di riposo e di soggiorno ed in particolare il passaggio dei cavi sotto letti e divani.

Infine, è preferibile una distribuzione delle linee a stella rispetto alla tradizionale disposizione ad anello attorno alle stanze per evitare la perturbazione del campo magnetico naturale.

Per lo stesso motivo se l'edificio in cui si interviene si sviluppa in lunghezza sul piano orizzontale, è da privilegiare una distribuzione a lisca di pesce, concentrando le dorsali nei corridoi o nei locali di solo transito.

### L'impianto idrico-sanitario

L'impianto idrosanitario può essere ottimizzato mediante:

- il posizionamento delle tubature in asole ispezionabili
- la coibentazione con materiali naturali per evitare le rumorosità
- la realizzazione di un impianto di recupero dell'acqua piovana che, attraverso cisterne, filtri e motori elettrici, riutilizzi la stessa per usi sanitari o per innaffiare il giardino con un risparmio consistente di acqua potabile
- l'inserimento di impianti di decalcificazione dell'acqua potabile per preservare le tubature.

## Il sistema solare passivo

I sistemi passivi di riscaldamento o di raffrescamento solare raccolgono e trasportano il calore con mezzi non meccanici.

È un sistema in cui i flussi termici avvengono per mezzi naturali come l'irraggiamento, la conduzione e la convezione naturale. Questo tipo di soluzione si considera l'edificio, o qualche suo elemento, come vero e proprio sistema di climatizzazione. Prevede essenzialmente due elementi: una parete vetrata rivolta a sud per la captazione solare e una massa termica per l'assorbimento, l'accumulo e la distribuzione del calore.

La superficie vetrata dovrà essere leggermente inclinata in modo da assecondare la penetrazione dei raggi solari nella stagione fredda. La radiazione solare colpisce una massa termica collocata tra il sole e lo spazio abitato e quindi trasmessa lentamente all'ambiente.

La massa termica è costituita da pavimenti e pareti che devono essere in materiali capaci di accumulare il calore; sono da preferire mattoni cotti, mattoni in terra cruda o pietra. Sono da escludere blocchi di cemento o calcestruzzo.

L'intercapedine tra la superficie vetrata e la massa termica può avere varie dimensioni, dal semplice muro solare, chiamato anche muro di Trombe, fino a essere una vera e propria serra.

Per regolare il flusso dell'aria le forature nel muro vengono aperte o chiuse, di giorno o di notte secondo le diverse stagioni.

I sistemi a guadagno diretto funzionano sempre, captano e utilizzano anche la minima quantità di energia solare diretta o diffusa. Per tale ragione funzionano non solo in climi soleggiati ma anche in quelli nuvolosi. Con questi sistemi si può ottenere fino al 70% del fabbisogno termico dall'energia solare.



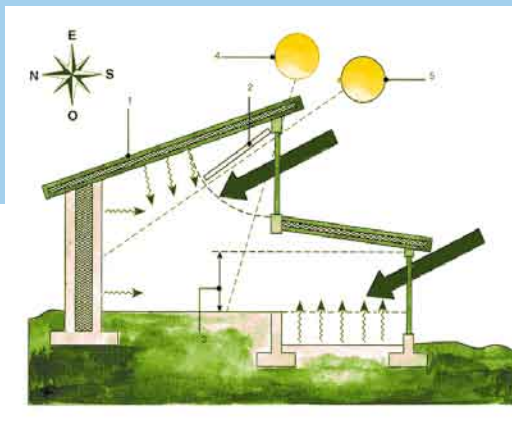
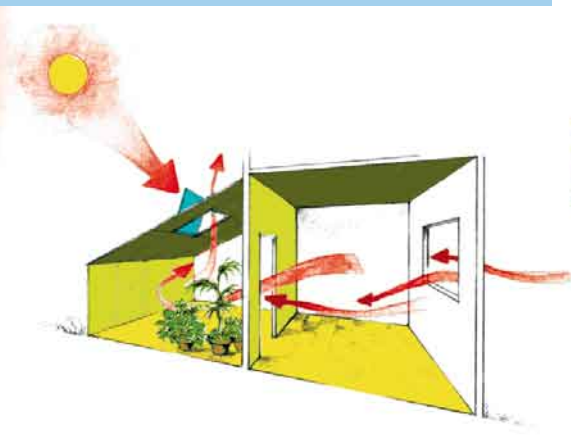
"L'etichetta energetica non sarà un'ulteriore gabella ma una TAC che indagherà sulla salute energetica della nostra casa; sarà poi interesse del proprietario effettuare investimenti per migliorarla e ottenere una casa che non spreca energia, è più salubre ed ha un valore maggiore sul mercato. O no? o la vogliamo ridurre a una catapecchia a valore zero?"





Sotto: la presenza di uno spazio organizzato a serra nella parte sud della casa può costituire un valido aiuto al clima interno: l'aria calda, risalendo, attira quella più fresca proveniente da nord. A destra: nel solare a guadagno diretto, la radiazione del sole è captata dalle finestre e il calore si accumula sulle superfici interne delle stanze.

1. tetto
2. isolamento riflettente mobile per la notte
3. zona del comfort
4. sole estivo, angolo a  $78^\circ$
5. sole invernale angolo a  $32^\circ$



che corre al suo interno. Generalmente si tratta di acqua, ma esistono pannelli attraversati da aria o da altri fluidi.

La considerazione generale da riportare è che allo stato attuale un pannello solare ad acqua si ripaga nell'arco di 4-5 anni di esercizio mentre il pannello solare fotovoltaico, nonostante i vari contributi regionali e statali, ha un tempo di ammortamento di circa 8-10 anni, grazie al nuovo incentivo "Conto energia" (vedi [www.casarinnovabile.it](http://www.casarinnovabile.it)).

### Il sistema solare attivo

È importante citare i sistemi di captazione dell'energia solare a più altro contenuto tecnologico come i pannelli solari.

I pannelli possono essere utilizzati:

- per la produzione e l'integrazione di acqua calda sanitaria in maniera continuativa per tutto l'arco dell'anno
- per la produzione di acqua calda per i mesi estivi
- per il riscaldamento di ambienti
- per le applicazioni miste, produzione di acqua calda sanitaria/riscaldamento ambienti
- per produzione di corrente elettrica nel caso dei pannelli solari fotovoltaici

Un pannello solare utilizza l'energia emessa dal sole per riscaldare un fluido

### Link di approfondimento agli argomenti trattati:

- [www.anab.it](http://www.anab.it)
- [www.bioarchitettura.it](http://www.bioarchitettura.it)
- [www.bioarchitettura.net](http://www.bioarchitettura.net)
- [www.bioarchitettura.org](http://www.bioarchitettura.org)
- [www.bioediliziaitalia.org](http://www.bioediliziaitalia.org)
- [www.certificatorienumergetici.it](http://www.certificatorienumergetici.it)
- [www.edilio.it](http://www.edilio.it)
- [www.edilportale.com](http://www.edilportale.com)  
<http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/>
- [www.mappabioedilizia.it](http://www.mappabioedilizia.it)
- [www.paea.it/bioedilizia.htm](http://www.paea.it/bioedilizia.htm)



# Tu risparmi... guadagna l'ambiente

Gli interventi finalizzati al risparmio energetico possono godere della detrazione IRPEF del 36% oppure del 55%: sul sito <http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/> chiare ed esaurienti spiegazioni sulla nuova normativa introdotta dalla Finanziaria 2007. Tutti Comuni dovrebbero diminuire gli **oneri di urbanizzazione secondaria** in presenza di interventi finalizzati al risparmio energetico: controlla sul Regolamento Edilizio del tuo Comune. Se lo sconto è previsto, fai regolare domanda: ti meraviglierà sapere che in moltissimi Comuni nessun cittadino ne ha usufruito, perché queste cose non si fanno mai.

Se non c'è, pretendi la modifica del Regolamento Edilizio. Non si tratta di riscrivere la Divina Commedia ma di modificare due righe. Può essere fatto e approvato in pochi giorni, basta la volontà e qualche minaccia.

Adotta qualche strategia per il risparmio energetico, ambientale, economico.

- Al posto del riscaldamento e del condizionatore tradizionali installa un **impianto ad acqua**, sotto il pavimento. Il caldo e il fresco vengono irraggiati senza flussi d'aria, in modo più omogeneo. In più l'acqua alla giusta temperatura (35-40 gradi in inverno, 14 quando è caldo) non essicca l'aria, non provoca circolazione di polvere e non causa fastidi e allergie. Il risparmio è sul 15/20 %.

- Possiamo definire il **termocamino** come una struttura che coniuga le caratteristiche migliori del camino, della stufa e della caldaia. Il **termocamino** è caratterizzato, in sostanza, da una camera di combustione chiusa da un ampio sportello in vetro che consente di vedere la fiamma, così da mantenere il fascino del caminetto. Il fatto che la combustione avviene in un ambiente chiuso permette però una serie di importanti vantaggi, il più significativa è la cosiddetta "post combustione". Nel camino tradizionale la combustione è solo parziale, cioè dalla legna viene prodotta una certa quantità di gas combustibili

che solo in parte vengono bruciati (la fiamma che vediamo), una grande quantità di questi gas viene espulsa dalla canna fumaria senza essere utilizzata. Nei termocamini, una particolare conformazione del percorso dei fumi permette di riportare i gas incombusti nella camera di combustione dove vengono bruciati. Questo comporta due enormi vantaggi: maggiore rendimento e minore emissione di inquinanti. **I termocamini possono produrre aria calda e/o acqua calda.**

Le **caldaie** sono sostanzialmente dei termocamini realizzati senza gli accorgimenti estetici e d'arredo, destinate ad essere installate in locali separati della casa. Molto varia la tipologia di sistemi di combustione e di combustibili impiegabili.

Si va dalle caldaie a tiraggio naturale a quelle a fiamma rovesciata fino ad arrivare a bruciatori a "cippato" cioè pezzetti di legno di scarto di segheria o di potatura ed a "pellets", legno compresso. Per riscaldare grandi cubature (anche piccoli condomini) si possono prendere in considerazione le moderne **caldaie a gasificazione** che bruciano legna e mais con necessità di rifornimento ogni due giorni. Le **caldaie a condensazione** sono attualmente quelle con la tecnologia più avanzata: in pratica, quanto di più efficiente possa fornire il mercato. La tecnologia utilizzata permette di recuperare parte del calore contenuto nei gas di scarico sotto forma di vapore acqueo, consentendo un migliore sfruttamento del combustibile e quindi il raggiungimento di rendimenti più alti.

**MA TUTTO QUESTO... QUANTO CI COSTA? Non chiedere quanto costa ma quanta CO2 ti fa risparmiare e di quanto caleranno le bollette, per tutta la vita della tua casa.**

La presente guida è stata stampata su  
carta Ecolabel Cyclus Offset

stampato nel gennaio 2009

*“Anche noi condividiamo” il progetto a cui la Provincia di Terni ha aderito con l’elaborazione delle quattro pagine di copertina, è stato inserito tra le pubblicazioni divulgative su Agenda 21 provinciale sui temi della sostenibilità.*

*La stesura dei testi è stata curata da: Donatella Venti, Evimero Crisostomi, Sabrina Sacramati, (Provincia di Terni).*

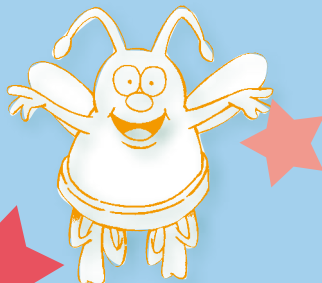
*Si ringrazia per la collaborazione: Anna Maria Della Vedova (Università degli Studi di Perugia), Alessandro Capati (ANAB Sez. di Terni), Stefano Tirinzi, Agata Mariani (ASM di Terni), Sergio Sbarzella, Mauro Proietti, Fiorella Chiappelli (ATC Terni), Giorgio Custodi, Pierpaolo Ciuchi (S.A.O. Gruppo ACEA di Orvieto), Federico Botti, Vincenzo Vizioli (AIAB Umbria).*

*Stampa con la partecipazione finanziaria del Servizio Ambiente della Provincia di Terni, ASM Terni S.p.a., S.A.O. Servizi Ambientali Orvieto S.p.a. - Gruppo ACEA.*

*Questa guida è stata compilata per fornire, in poche pagine, la maggior chiarezza e completezza di informazioni sull’argomento. Se ti interessano ulteriori approfondimenti, indirizzi locali, siti internet sui punti trattati, contattaci.*

*Uguualmente se noti un’inesattezza, un’informazione mancante o superata, ti preghiamo di segnalarlo.*

*Grazie per la collaborazione.*



© Sportello Ecoidea®,  
Assessorato all’Ambiente, Agenda 21  
Locale e Cooperazione internazionale  
della Provincia di Ferrara  
[www.provincia.fe.it/ecoidea](http://www.provincia.fe.it/ecoidea)  
[ecoidea@provincia.fe.it](mailto:ecoidea@provincia.fe.it)

A cura di: Alida Nepa, Stefano Fortini e  
Stefania Sacco dell’Ufficio Agenda 21 e  
INFEA, coordinati da Gabriella Dugoni  
responsabile del Servizio Politiche  
della Sostenibilità e Cooperazione  
Internazionale della Provincia di Ferrara.

Consulenza tecnica: Ordine degli  
Architetti, Pianificatori, Paesaggisti  
e Conservatori della Provincia di  
Ferrara Commissione per l’Architettura  
Sostenibile:



ARCHILABIO  
Laboratorio per l’Architettura Sostenibile  
Tel. 0532 210544  
e-mail: [archilabio@libero.it](mailto:archilabio@libero.it)

Stampa Sate - Fe  
Graphica +Linkage Adv ::studiomagni

## SB100

ANAB, attraverso un percorso di ricerca sviluppato in Italia ma armonizzato con i principali sistemi internazionali, ha messo a punto un sistema, **SB100**, che consente di definire e valutare preventivamente le caratteristiche di una costruzione individuando le azioni più opportune per ottenere il livello di qualità e sostenibilità ambientale desiderato.

**cos'è SB100:** **SB100** è un sistema che contiene un elenco ragionato di obiettivi e di azioni che consente di valutare la qualità di un edificio in modo integrato e sistemico.

### come funziona SB100:

3 temi: Ecologia - Società - Economia

**10 obiettivi:** Energia, Acqua, Materiali, Rifiuti, Salute, Comfort, Contesto, Informazione, Costi, Gestione.

**100 azioni:** molte sono già presenti nelle regole del buon costruire, altre richiedono un'attenzione particolare.

**100 schede:** ogni azione è corredata da una scheda sempre aggiornata che contiene una semplice spiegazione dell'argomento, le modalità di attribuzione dei punteggi, i riferimenti legislativi, normativi e bibliografici e le informazioni sulla reperibilità locale dei prodotti e delle tecnologie.

**1 azione = 1 punto:** chi utilizza il sistema è posto in condizione di attribuire un valore numerico semplice alle diverse azioni.

**un numero dice tutto:** il punteggio totale esprime il valore dell'edificio. Al punteggio corrisponde una classe di sostenibilità espressa da una lettera da A a G abbinata a un codice di colore da verde a rosso.

**semplicità:** **SB100** dedica particolare attenzione a migliorare la facilità d'uso utilizzando un'interfaccia immediata che ne consente l'uso anche nel rapporto diretto con il cittadino e all'inter-

no del mondo della scuola per la sua efficacia didascalica.

**dimensione locale:** **SB100** è sempre diverso. Ogni luogo ha infatti un clima, una storia, una cultura del costruire e anche un quadro normativo diverso che devono essere valorizzati.



### la certificazione energetica:

SB100 permette, mentre si valuta la sostenibilità, di certificare il consumo energetico degli edifici coerentemente con quanto indicato dalle normative europee ed italiana.

**una targa per comunicare:** la classe di sostenibilità dell'edificio e la sua certificazione energetica abbinate possono essere comunicate con un mezzo di facile lettura, una targa posta all'esterno dell'edificio a fianco del numero civico.



ANAB  
Associazione Nazionale  
Architettura BioEcologica  
[www.anab.it](http://www.anab.it)

La Provincia di Terni ha stipulato una convenzione con ANAB per adottare SB100 come sistema di valutazione degli edifici e per usufruire della consulenza ANAB per la progettazione di opere pubbliche di competenza provinciale

## L'Ufficio Agenda 21 di Terni è anche su internet!

Guarda le news, scarica i materiali informativi!

Visita il sito [www.provincia.terni.it/urbanistica/agenda21](http://www.provincia.terni.it/urbanistica/agenda21)

### Collana Guide Ecoidea

Gratuitamente puoi richiedere le Guide Ecoidea

- 1 – **Dal pattume... al concime - Il compostaggio domestico** – perché e come ottenere un ottimo concime utilizzando gli scarti domestici
- 2 – **Prendi uno... paghi due - La riduzione dei rifiuti all'acquisto** – consigli per fare la spesa valutando anche imballaggi e confezioni
- 3 – **Il cielo... nella mia stanza - Bioarchitettura** – tecniche e modalità per costruirsi una casa utilizzando i principi della bioarchitettura
- 4 – **Lasciati... guidare - Ecologia sulla strada** – strategie per risparmiare carburante ed euro e inquinare meno, guidando in maniera diversa
- 5 – **Un posto... al sole - Pannelli solari e risparmio energetico** – energia dal sole ora accessibile a tutti
- 6 – **Casalinghe/i... disperate/i - Come risparmiare ambiente ed euro in casa?** – buone pratiche domestiche in ogni stanza della propria casa

Puoi richiedere le Guide della Collana Ecoidea  
all'Ufficio Agenda 21

tel. 0744 4831 - fax 0744 405938

e-mail: [agenda21@provincia.terni.it](mailto:agenda21@provincia.terni.it)

[www.provincia.terni.it/urbanistica/agenda21](http://www.provincia.terni.it/urbanistica/agenda21)



### Orari per informazioni al pubblico Ufficio Agenda 21

Lunedì dalle ore 9,00 alle ore 13,00

Giovedì dalle ore 9,00 alle ore 13,00

Su appuntamento in orari diversi  
da quelli indicati sopra

tel. 0744 4831 - fax 0744 405938

e-mail: [agenda21@provincia.terni.it](mailto:agenda21@provincia.terni.it)

[www.provincia.terni.it/urbanistica/agenda21](http://www.provincia.terni.it/urbanistica/agenda21)

#### Indirizzo

L'Ufficio Agenda 21 si trova a Terni

in Viale della Stazione, 1 - presso

L'Assessorato all'Urbanistica e Assessorato all'Ambiente  
della Provincia di Terni

Dirigente: Arch. Donatella Venti

Responsabile: Dott. Evimero Crisostomi

Segreteria tecnica: Dott.ssa Sabrina Sacramati

Editore EDISAI s.r.l. Ferrara  
ISBN 978-88-95062-61-7

€ 1,00 (IVA assolta dall'editore)