

ECO-SOSTENIBILITA' DEGLI EDIFICI PUBBLICI

Arch. Mariagrazia Platania

Tutor: Arch. Daniela Santonico

Prefazione

Sostenibilità ed efficienza energetica degli edifici

L'esigenza sempre più pressante per raggiungere i parametri stabiliti dal Protocollo di Kyoto per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra in atmosfera e l'emergenza "energia", hanno "scoperto" un canale di ricerca che già da tempo si stava prendendo cura di analizzare e studiare sistemi innovativi e tecniche per l'edilizia che rispettassero maggiormente l'uomo e l'ambiente, ci riferiamo alla bioarchitettura o edilizia sostenibile.

Per anni si è riscontrato un certo scetticismo e si è dato poco rilievo a questo tipo di edilizia che invece ad oggi è divenuto uno degli interessi primari degli enti locali oltre che dei progettisti. Anche se diverse sono le definizioni di questa materia, troviamo però degli elementi comuni e in particolare possiamo individuare tre obiettivi specifici che la bioarchitettura pone come possibile articolazione dell'obiettivo generale:

- un rapporto sostenibile con l'ambiente;
- un'attività progettuale ed edilizia improntata al risparmio energetico;
- un uso salubre di tecnologie e materiali naturali.

Verifichiamo così in questo periodo l'inizio dell'era del *green building*. Dall'Atlantico alla Cina e in Europa si sta lavorando verso un solo obiettivo: realizzare edifici a basso impatto ambientale senza per questo rinunciare all'evoluzione della ricerca estetica.

Dalle prime esperienze realizzate su case monofamiliari o piccoli condomini, siamo arrivati ai "grattacieli verdi" come la torre di Bank of America a New York o la Torre Agbar di Jean Nouvel a Barcellona.

In Italia, dopo il recepimento della direttiva europea 2002/91/CE con il decreto n. 192 del 18 agosto 2005 sul risparmio energetico e sulla certificazione energetica, del quale si è in attesa dei decreti attuativi, si è aperta un'occasione per promuovere l'innovazione e molti sono oramai gli enti locali che stanno sostenendo iniziative per una edilizia dai consumi energetici altamente ridotti.

In particolare il comune di Roma ha visto di recente un coinvolgimento attivo con la modifica del regolamento edilizio che obbliga dal prossimo 19 agosto 2006 il rispetto di

alcune regole per la progettazione di nuove costruzioni e ristrutturazioni ecologiche. Sino al 31 dicembre 2007 gli edifici pubblici e privati di nuova costruzione e in ristrutturazione dovranno coprire il 15% del fabbisogno energetico mediante l'utilizzo di pannelli fotovoltaici e il 15% mediante misure di contenimento, e il 50% del fabbisogno di energia primaria per acqua calda sanitaria dovrà essere assicurato mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia.

Dall'analisi della normativa esistente gli edifici pubblici sembrano i primi ad essere coinvolti. Secondo il decreto legislativo n. 192 di cui sopra, la certificazione energetica dovrà essere esposta in evidenza in tutti gli uffici pubblici.

A tal fine quindi, è sembrato opportuno impostare uno studio (stage) sugli edifici pubblici per analizzare il loro stato di fatto e verificare le sperimentazioni o le innovazioni apportate nelle ultime ristrutturazioni o progettazioni.

Diverse regioni italiane hanno ad oggi adottato una serie di incentivi e normative per promuovere l'edilizia sostenibile e per questo è stato possibile anche grazie ai soli strumenti volontari che hanno condotto all'utilizzo dei criteri di sostenibilità, effettuare una ricerca su quanto è stato realizzato o progettato. La ricerca è stata compiuta soprattutto nell'area della regione Lazio, poiché il tempo a disposizione non sarebbe stato sufficiente a condurre uno studio a livello nazionale, sebbene nella prima parte dello stage lo studio sul reperimento della normativa è stato condotto a livello nazionale con ottimi risultati.

L'analisi delle opere realizzate nell'area del Lazio e soprattutto nel Comune di Roma, ha condotto a dei risultati validi nell'ambito delle sperimentazioni effettuate dall'Ater di Roma (ex IACP), dalle quali sono stati estrapolati alcuni importanti esempi.

Arch. Daniela Santonico

Abstract

La popolazione europea trascorre la maggior parte del proprio tempo all'interno degli edifici, in particolare nei luoghi di lavoro. In Italia gli edifici pubblici, oltre a costituire una cospicua parte del patrimonio edilizio immobiliare, sono spesso anche caratterizzati da una scarsa efficienza energetica.

Malgrado la disponibilità di tecniche di efficacia ormai sperimentata la maggior parte degli edifici non è ancora costruita o ristrutturata secondo i criteri della sostenibilità. Le attuali modalità di costruzione e progettazione, indifferenti al contesto nel quale si inserisce il manufatto edilizio, sono motivo di un grande investimento energetico che permette agli impianti tecnologici di sostituirsi ad un rapporto di interazione con l'ambiente circostante che era basilare nell'edilizia antica. Il recupero del rapporto fra il costruito ed il contesto ambientale attraverso un armonioso inserimento in esso, la minimizzazione del consumo di risorse e lo sfruttamento delle caratteristiche specifiche del luogo si attua tramite l'adesione ad un più ampio concetto di sostenibilità.

Ritenuto erroneamente più oneroso rispetto ai metodi di costruzione tradizionali, se ne sottovalutano altresì i benefici a lungo termine. È necessario sottolineare l'importanza di questi benefici, affinché i soggetti coinvolti comprendano la differenza tra gli edifici progettati e costruiti secondo le tecniche convenzionali e quelli progettati e costruiti utilizzando tecniche sostenibili.

Una cattiva progettazione o metodi di costruzione inadeguati possono rendere onerosa la manutenzione, la climatizzazione degli edifici ed avere effetti negativi sulla salute degli occupanti. Il mutamento delle modalità di progettazione, costruzione, ristrutturazione e demolizione dell'ambiente costruito può consentire un notevole miglioramento delle prestazioni ambientali e dei risultati economici delle città, nonché della qualità della vita dei cittadini. Gli interventi atti a rendere gli edifici esistenti più sostenibili, migliorandone il rendimento energetico nel rispetto degli impegni assunti con il protocollo di Kyoto, porterebbero a ridurre sensibilmente le emissioni di CO₂ degli edifici e dei relativi costi energetici.

Nel nostro paese, già da tempo sono stati emanati provvedimenti legislativi per favorire l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e lo sviluppo di fonti rinnovabili (legge del 9 gennaio 1991 n°10, D.P.R. del 26 agosto 1993 n°412 ed il recente Decreto legislativo n° 192 del 19 agosto 2005 di attuazione della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia) ma il "gap" da colmare è ancora troppo rilevante.

Le Amministrazioni locali attraverso strumenti di pianificazione e gestione del territorio (Piani Regolatori Generali e Regolamenti edilizi), l'attuazione di Leggi regionali e l'adozione di varie tipologie di incentivi per un'edilizia più sostenibile, hanno un importante ruolo nell'attuazione di politiche ambientali.

La diffusione della cultura della sostenibilità e la sensibilizzazione delle Amministrazioni pubbliche dinanzi a queste tematiche è uno degli obiettivi principali affinché si possa realmente attivare un processo imitativo fra Enti Locali e favorire comportamenti virtuosi attraverso la conoscenza di interventi efficaci già realizzati al di là delle mere e sterili, seppur necessarie, prescrizioni normative. Infatti, nonostante le disposizioni normative riguardanti i criteri di contenimento energetico degli edifici, il miglioramento degli standard edilizi ed in generale delle condizioni ambientali di vita, si otterranno dei risultati soltanto se l'approccio all'edilizia sostenibile diverrà semplice prassi operativa.

Occorre invertire la tendenza rispetto ad un passato piuttosto recente di crescita indiscriminata, non attenta all'impatto del costruito sull'ambiente ed alla salubrità degli ambienti interni con interventi non sostenibili sia pubblici che privati, puntando sulla qualità edilizia.

Deve diffondersi la consapevolezza che è possibile ottenere edifici più "sani" e "naturali" e creare ambienti di alta qualità entro una logica di risparmio di risorse sia materiali che energetiche attraverso una maggior accortezza in fase progettuale nella scelta dei materiali e delle modalità costruttive eco-compatibili, dell'orientamento secondo l'asse eliotermico, nel caso di nuove costruzioni. Di estrema importanza è l'intervento sul patrimonio edilizio esistente, certamente più consistente, attraverso ristrutturazioni ed interventi di adeguamento eco-sostenibili, facilmente attuabili e poco onerosi, atti non solo a ridurre i consumi energetici ma anche a migliorare la qualità della vita di chi vive e lavora in questi edifici.

Alla luce delle recenti disposizioni normative di attuazione e recepimento della Direttiva europea si è ritenuto interessante definire un quadro sullo stato dell'arte a proposito di interventi in materia di edilizia sostenibile su edifici pubblici nel nostro Paese. Sono stati analizzati i diversi provvedimenti incentivanti l'uso di fonti di energia rinnovabile ed interventi di bioarchitettura contenuti nelle disposizioni normative nazionali, regionali e locali allo scopo di valutarne gli esiti concreti. Le diverse realtà locali italiane e gli interventi già realizzati sono state messe a confronto per fornire un panorama, certamente non esaustivo, di ciò che finora è stato fatto.

Abstract

The European population spend a long part of their time inside buildings, particularly in the job places. The Italian public buildings, that are a considerable part of the existing buildings, often are characterized by an insufficient energetic efficiency. We can consider that a large part of the existing buildings are not built according the criteria of the sustainability. Actually modality of construction and planning are indifferent to the context in which the building one becomes part. This is the reason of a great energetic investment because of the technological systems become the priority to respect the environment, while the site of the buildings is remain as secondary consideration.

The recovery of the relationship between the constructed and the environment context has conducted to a minimization of consumption of resources and to a wider adhesion to the concept of sustainability. The “green building” often is considered more expensive than conventional constructions, but we assure that this methodology obtains the benefits in a long term.

The action is necessary to emphasize these benefits, so that the involved subjects can appreciate the difference between buildings designed and constructed according the standard techniques and the sustainable buildings. Poor design or inadequate methods of construction can produce buildings that are too expensive to be maintained and to be air-conditioned moreover can have significant negative effects on the health of the occupants. The change of planning systems, construction, renovation and demolition of buildings contribute to a remarkable improvement of economic and environmental performances of the cities. Improving energy efficiency of existing buildings, contribute to reduce the gas emissions and to respect the engagements assumed with Kyoto Convention.

In Italy, the legislation to control the use of energy and to implement the use of the renewable energy has been emanates in the last 15 years, (law of 9 January 1991 n°10, D.P.R. n°412 of August 2003 and recent Decree legislative n°192 of 2005 August 19 that receipts the Directive 2002/91/CE on the energetic rendering in building).

The local Administrations through instruments of planning and management of territory, through regional laws and the adoption of several incentives for the sustainable buildings, play an important role in the environmental policies.

One of the competences of the Public Administration is to promote the criteria of sustainable buildings and to make campaign of communication to move the sensibility of

the citizens in order to obtain an active participation to the new rules that have to become a normal approach and constructive praxis.

It is necessary to invert the recent past trend with an indiscriminate increase and an indifference to environment impact and indoor air quality without a sustainable public and private participations heading at the building quality. The knowledge must be spread in order to obtain "more healthy" and "natural" buildings through a good planning and the important choice of eco-compatible materials and constructive modalities.

In Italy the existing building patrimony is very important and the rehabilitation of these buildings according to the sustainable programs can reduce the energetic consumptions in a considerable way and can improve the quality of life of the occupants that live and work in the buildings.

It has been analysed the aspect regarding various provisions that improve and incentive the use of renewable energy sources and some interventions of bio-architecture contained in the national, regional and local dispositions normative in order to estimate of the concrete outcomes. The Italian cases have been analysed and compared to define a national panorama about the planning and realized manufactures but this research is not exhaustive certainly.

INDICE

1	<u>Introduzione</u>	1
2	<u>Metodologia</u>	3
3	<u>Iniziative comunitarie in corso sull'edilizia sostenibile</u>	8
3.1	La direttiva europea sul rendimento energetico in edilizia	8
3.2	misure necessarie per la diffusione dell'edilizia sostenibile.....	8
3.3	Un modello europeo: l'esperienza di Barcellona.....	10
4	<u>Il panorama italiano</u>	12
4.1	Il quadro normativo.....	12
4.2	Le certificazioni.....	14
4.3	Gli strumenti di attuazione delle politiche di risparmio energetico.....	15
4.4	Alcuni esempi di buone pratiche.....	17
4.4.1	La realtà della Provincia Autonoma di Bolzano.....	17
4.4.2	L'esperienza del Comune di Faenza.....	20
4.4.3	L'iniziativa sperimentale del Comune di Reggio Emilia.....	21
4.4.4	Le realizzazioni a Venezia.....	21
4.4.5	La situazione nel Comune di Roma.....	22
5	<u>Le incentivazioni</u>	24
5.1	Gli incentivi nazionali.....	24
5.2	Gli incentivi regionali.....	25
5.3	Gli incentivi comunali.....	26
5.4	premi ed incentivi.....	27
5.5	Il Conto Energia.....	29
5.6	Finanziamenti alle fonti rinnovabili.....	30
6	<u>Scenari futuri</u>	31
6.1	Un'isola ad emissioni zero.....	31
6.2	Energia pulita per il Lazio.....	31
6.3	Solare fotovoltaico nell'aeroporto di Bari.....	32
6.4	L'energia solare nelle scuole di Palermo.....	32
6.5	Il Distretto hi-tech nel settore delle tecnologie ambientali e delle energie rinnovabili.....	32
7	<u>Schede interventi</u>	33

7.1 Interventi di recupero secondo i principi della bioclimatica.....	33
7.2 Realizzazione di nuove costruzioni eco-sostenibili	39
7.3 Installazione impianti	48
8 Conclusioni	57
bibliografia	58
allegati	61

1. Introduzione

La definizione di "sostenibilità" data nella Conferenza di Rio de Janeiro nel 1992¹ coniuga gli aspetti di ambiente, economia e società, fondamentali ed inscindibili. Operare attraverso un'architettura sostenibile significa progettare per garantire il benessere fisico e mentale dell'uomo secondo criteri di eco-sostenibilità attraverso:

- la non dissipazione delle risorse
- la riduzione emissioni nell'uso delle risorse
- il risparmio energetico

Quella edilizia è l'attività a più alto impatto ambientale: per il riscaldamento e l'illuminazione degli edifici viene consumata la maggior parte di energia (42%, di cui il 70% per il riscaldamento) con la produzione del 35% delle emissioni complessive di gas serra. Gli edifici e l'ambiente costruito utilizzano la metà dei materiali estratti dalla crosta terrestre e producono ogni anno 450 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzione e da demolizione, ossia più di un quarto di tutti i rifiuti prodotti.²

Nella comunicazione "Verso una strategia tematica di prevenzione e riciclo dei rifiuti"³ viene evidenziato l'aumento dei volumi dei rifiuti da costruzione e demolizione e la loro maggiore complessità dovuta alla crescente varietà dei materiali utilizzati negli edifici che ne limitano le possibilità di riutilizzo e di riciclo (attualmente pari al 28% circa) rendendo necessaria la costruzione di discariche e l'ulteriore estrazione di minerali.

La popolazione europea trascorre la maggior parte del proprio tempo all'interno degli edifici, in particolare nei luoghi di lavoro. In Italia gli edifici pubblici, oltre a costituire una cospicua parte del patrimonio edilizio immobiliare, sono spesso anche caratterizzati da una scarsa efficienza energetica. Una cattiva progettazione degli immobili o metodi di costruzione inadeguati possono rendere onerosa la manutenzione, la climatizzazione degli edifici oltre che avere effetti negativi sulla salute degli occupanti. Gli interventi atti a rendere gli edifici esistenti più sostenibili, migliorandone il rendimento energetico nel rispetto degli impegni assunti con il protocollo di Kyoto, porterebbero a ridurre sensibilmente le emissioni di CO₂ degli edifici e dei relativi costi energetici.

Nella COM(2004)60⁴ viene definita l' "edilizia sostenibile" come un processo nel quale tutti i soggetti interessati (proprietari, finanziatori, ingegneri, architetti, costruttori,

¹ Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED), Vertice della Terra di Rio de Janeiro 1992

² COM(2003)301 def.

³ COM(2003)301 def.

fornitori di materiali, autorità che concedono le licenze ecc.) applicano considerazioni di ordine funzionale, economico, ambientale e qualitativo per costruire e ristrutturare edifici e creare un ambiente edificato che risulti:

- gradevole, durevole, funzionale, accessibile, comodo e sano in cui vivere e svolgere attività, in grado di migliorare il benessere di chiunque entri in contatto con tale ambiente;
- efficiente sotto il profilo delle risorse (soprattutto a livello di energia, materiali e acqua), in grado di favorire l'uso di fonti di energia rinnovabili e che richieda poca energia esterna grazie allo sfruttamento delle acque meteoriche e di falda, al corretto trattamento delle acque di scarico e all'impiego di materiali compatibili con l'ambiente che si possano riciclare e riutilizzare facilmente, che non contengano sostanze pericolose e che si possano smaltire in sicurezza;
- rispettoso dell'ambiente circostante e della cultura e dei patrimoni locali;
- competitivo in termini di costi, soprattutto in una prospettiva a lungo termine (ad esempio ai costi di manutenzione, alla durabilità e ai prezzi di rivendita).

Nella Terza conferenza interministeriale europea sull'“abitare sostenibile”, svolta il 27 e 28 giugno 2002, è emersa l'importanza di rendere più sostenibili gli edifici esistenti. Il miglioramento del rendimento energetico degli edifici esistenti è uno dei sistemi con il miglior rapporto costi/efficacia per rispettare il protocollo di Kyoto. Gli Stati membri e le amministrazioni locali dovranno dare l'esempio nelle proprie procedure di appalto e nell'utilizzazione dei fondi pubblici per l'edilizia residenziale e altri lavori di costruzione.

Secondo il rapporto elaborato per conto dell'EURIMA (European Insulation Manufacturers Association) nel 2003 l'adeguamento del vecchio patrimonio immobiliare mediante lavori di isolamento potrebbe consentire una riduzione delle emissioni di CO₂ degli edifici e dei relativi costi energetici del 42%⁵.

Gli interventi di ristrutturazione sono più complessi rispetto alla realizzazione di nuovi edifici, specie nel caso di immobili soggetti a tutela. La ristrutturazione sostenibile presenta però numerosi benefici ambientali rispetto alla demolizione ed alla ricostruzione, quali la conservazione dell'energia e dei materiali già presenti. Il mutamento delle

⁴ Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, *Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano*, COM(2004)60 def., Bruxelles, 11.02.2004 All.2 p 46

⁵ ECOFYS, *The contribution of mineral wool and other thermal insulation materials to energy saving and climate protection in Europe* (Il contributo della lana minerale e di altri materiali per isolamento termico al risparmio energetico e alla protezione del clima in Europa), 2003

modalità di progettazione, costruzione, ristrutturazione e demolizione degli edifici e dell'ambiente costruito può consentire un notevole miglioramento delle prestazioni ambientali e dei risultati economici delle città, nonché della qualità della vita dei cittadini.

2 Metodologia

Lo svolgimento dello studio sulla condizione di eco-sostenibilità degli edifici pubblici in Italia si è svolto essenzialmente in due fasi.

La prima fase è stata orientata ad una ricerca ed alla verifica della normativa comunitaria, nazionale, regionale e comunale inerente il risparmio energetico, in particolare riguardante le agevolazioni, gli incentivi all'uso di fonti rinnovabili di energia e di interventi volti ad una riduzione dei consumi energetici, nonché alla verifica della normativa tecnica UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione).

Essa ha condotto alla redazione di una tabella riassuntiva comprendente un elenco di tutte le disposizioni normative comunitarie e nazionali in tema di sostenibilità degli edifici e risparmio energetico (allegato 1 tab. n° 1e 2). Essa costituisce uno strumento di chiara ed immediata lettura, utile a tutti coloro desiderino avere un quadro generale rispetto a queste tematiche. Particolare attenzione è stata rivolta ai provvedimenti incentivanti l'uso di fonti di energia rinnovabile nelle varie Regioni italiane (tabella n° 3).

La seconda fase ha riguardato, principalmente, la definizione di un quadro della reale situazione in cui versa il patrimonio edilizio pubblico riguardo la sostenibilità ed il risparmio energetico alla luce delle recenti disposizioni normative di attuazione e recepimento della direttiva europea. Si è ritenuto necessario reperire informazioni e dati oggettivi sullo stato dell'arte riguardo gli interventi in materia di edilizia sostenibile eseguiti sugli edifici pubblici nel nostro territorio.

L'ATER (ex IACP), Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale Pubblica, di Roma, ha iniziato nel 2001 un percorso per migliorare gli interventi pubblici in termini qualitativi attraverso l'uso di tecnologie nel campo della bioedilizia, della sostenibilità e della compatibilità ambientale.

A questo proposito sono stati presi contatti con l'ATER ed in particolare con l'Arch. Mauro Masi responsabile dell'Ufficio Interventi che da anni si occupa di sperimentazione di edilizia sostenibile, basata sui principi dell'architettura bioecologica, sia su edifici residenziali pubblici di nuova costruzione (come nel caso dei Piani di Zona di Cinquina a Roma e Cappuccini a Monterotondo) che di recupero di edifici esistenti (ad esempio,

l'intervento in località Tufello III a Roma ed il progetto sperimentale di recupero di un edificio nel Comune di Ardea) ed è stato possibile attingere alla documentazione in loro possesso relativa agli esiti di tali interventi.

Sono stati presi dei contatti anche con Legambiente che, nel 2004, ha avviato la campagna "Cambio di Clima" per valorizzare il ruolo delle amministrazioni comunali in tema di risparmio energetico, efficienza energetica, sviluppo delle fonti rinnovabili attraverso interventi di riduzione dei consumi di energia ed emissioni di CO₂ (introduzione di incentivi nei regolamenti edilizi, realizzazione di interventi concreti negli edifici comunali, iniziative di sensibilizzazione ed informazione riguardo le tematiche del risparmio energetico).

Nonostante l'iniziale difficoltà di reperimento dei dati gli esiti della raccolta di informazioni, conseguente l'invio di un questionario ai Comuni, sono stati pubblicati nel primo rapporto sulla diffusione delle fonti rinnovabili nelle città italiane *Comuni Rinnovabili 2004*. Nel successivo *Comuni Rinnovabili 2005* tutti i 103 Comuni capoluoghi di Provincia hanno risposto alle domande contenute nel questionario ma è ancora evidente la mancanza di disponibilità dei dati sulla diffusione delle fonti rinnovabili nel proprio territorio.

Lo scenario che è emerso, nonostante le puntuali valide iniziative e le buone pratiche relative solo ad alcuni dei parametri analizzati, svela la condizione di forte ritardo in cui versa il nostro Paese rispetto alle potenzialità delle fonti rinnovabili.

E' stato inoltre formulato un questionario da inviare ai Ministeri (figg. 1-2-3) relativo agli interventi di adeguamento realizzati nei loro edifici in tema di risparmio energetico nel quale vengono richieste, oltre alle caratteristiche morfologiche, tecniche e dimensionali dell'edificio e dell'eventuale area esterna pertinente, anche informazioni concernenti le caratteristiche degli impianti, i consumi, gli obiettivi perseguiti ed il tipo di intervento realizzato, l'adozione di strumenti per la sostenibilità come, ad esempio, la presenza o meno di un energy manager, mobility manager, sugli acquisti verdi (green procurement), la gestione dei rifiuti all'interno dell'edificio.

Lo scopo è quello di ricevere un *feedback*, riguardo i risultati ottenuti in seguito agli interventi realizzati, utile per la costruzione di uno scenario della eco-sostenibilità degli edifici destinati al terziario ed evidenziarne i risultati positivi ottenuti anche con interventi poco onerosi fornendo indicazioni utili per estendere tali interventi anche su edifici con altre destinazioni avviando un processo imitativo.

La concreta difficoltà di riuscire, in tempi utili, ad inviare il questionario, ottenere delle risposte e reperire tutte le informazioni necessarie alla definizione di un quadro generale dello stato dell'arte, ha fatto preponderare per la ricerca di tali dati attraverso un'indagine diretta.



figura 1 - layout questionario

RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI DELL'EDIFICIO	
provincia	
città	
località	
via	

RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI DELL'EDIFICIO	
provincia	
città	
località	
via	

RISCALDAMENTO	
TIPOLOGIA IMPIANTO	
Tipo impianto di riscaldamento	
Sistema di alimentazione e alimentazione	
Regolazione e automatizzazione del calore	
Impianti radianti a bassa temperatura	
Tipo generatore di calore	
Combustibile utilizzato	
Impianto produzione acqua calda sanitaria	
Alimentazione	
Motivazione	
Costo	
Altro	
SISTEMI PASSIVI	
Strategia edilizia (riduzione della dispersione delle leggende)	
Valorizzazione apporti solari passivi	
Corretta distribuzione degli spazi interni	
Apporti solari (passivi)	
Protezione dai venti dominanti	
Protezione edilizia	
Forma e dimensioni edifici (inclinazione)	
Elementi filtranti (vegetali e artificiali)	
Altro	

RAFFREDDAMENTO	
TIPOLOGIA IMPIANTO	
Alimentazione	
Motivazione	
Costo	
Altro	
SISTEMI PASSIVI	
Orientamento edificio	
Forma edilizia	
Controllo soleggiamento attivo	
Elementi in legno (coperte all'edificio)	
Elementi vegetali per soleggiamento	
Elementi di protezione dalle radiazioni solari	
Capacità di assorbimento del vento (vento di sbordo)	
Forced ventilation	
Distribuzione spaziale	
Distribuzione spaziale	
Ventilazione forzata	
Altro	

CARATTERISTICHE INVOLUCRO	
Riduzione dispersione di calore	
Pavimenti isolati	
Cofanetti di adeguato spessore con bassa conduttività termica	
Eliminazione ponti termici	
Utilizzo elementi costruttivi ad alta inerzia termica nei locali esposti a sud	
Elementi di isolamento (come in pratica, economico, ecc.)	
Sistemi di isolamento ad alto livello (come in pratica, economico, ecc.)	
Protezione solare (pavimenti, ecc.)	
Isolanti a gradiente diretto	
Apertura verso esterno a sud	
Isolanti a gradiente indiretto	
Sistemi di isolamento (come in pratica, economico, ecc.)	
Pavimenti isolati (come in pratica, economico, ecc.)	
Protezione solare	
Tipo di copertura dell'edificio	
Costo	
Altro	

CARATTERISTICHE INVOLUCRO	
Materiali	
Spessore	
Costo	
Isolamento esterno	
Tipologia isolante esterno	
Tipo di copertura edilizia	
Dispositivi per l'isolamento (come in pratica, economico, ecc.)	
Altro	

figura 2 – schede questionario:
riscaldamento e raffreddamento

RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI DELL'EDIFICIO	
<p>provincia _____</p> <p>città _____</p> <p>località _____</p> <p>via _____</p>	



ILLUMINAZIONE	
TIPOLOGIA IMPIANTI	
Impianto illuminazione esterna	
Alimentazione	
Mantenimento	
Capi illuminanti	
Impianto illuminazione interna	
Alimentazione	
Mantenimento	
Capi illuminanti	
Altro	
SISTEMI PASSIVI PER INTERNI	
Integrazione illuminazione naturale	
Esposizione	
Colonnatura specializzata	
Superfici vetrate	
Forma (infissi esclusi) orizzontale o verticale	
Protezione contro l'abbassamento	
Rapporto di luminosità (esp. richiesta esp. giorno)	
Altro	

CARATTERISTICHE INVOLUCRO	
Elementi vetrai	
Spessore	
Tipo cristallo	
Isolamento	
Palina superficie vetrata	
Superficie ridotta	
Altro	

RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI	
<p>provincia _____</p> <p>città _____</p> <p>località _____</p> <p>via _____</p>	



Acqua potabile	
sistemi di riduzione dei consumi idrici	
sistemi di recupero	
sistemi di controllo erogazione dei consumi idrici	
Altro	
Acqua per uso sanitario	
Tecnologie e sistemi di riduzione dei consumi idrici	
Inquinamento di recupero della acqua potabile per uso sanitario	
Sistemi di disinquinamento	
Altro	

figura 3 - schede questionario:
illuminazione e consumi idrici

3 Iniziative comunitarie in corso sull'edilizia sostenibile

3.1 La direttiva europea sul rendimento energetico in edilizia

L'importanza dell'integrazione di un'attenta valutazione ambientale in tutti gli aspetti dell'edilizia è stata messa in risalto nella comunicazione del 1997 sulla competitività dell'industria della costruzione⁶. Il gruppo di lavoro sull'edilizia sostenibile, composto da rappresentanti della Commissione, degli Stati membri e dell'industria ha pubblicato nel 2001 un ampio rapporto intitolato "*An agenda for sustainable construction in Europe*" (Programma per l'edilizia sostenibile in Europa) ponendo particolare attenzione ai materiali da costruzione ecocompatibili, all'efficienza energetica degli edifici, alla gestione dei rifiuti delle attività di costruzione e demolizione e alla determinazione dei costi del ciclo di vita dell'ambiente costruito, contribuendo all'elaborazione della recente direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia⁷ secondo cui gli edifici di nuova costruzione dovranno soddisfare i requisiti minimi di rendimento energetico stabiliti ogni Stato membro secondo una metodologia comune per il calcolo del rendimento energetico (all., punto 1). Anche gli edifici esistenti di superficie superiore a 1000 mq soggetti ad importanti lavori di ristrutturazione dovranno soddisfare i requisiti minimi (art.6). Un attestato di certificazione energetica corredato da raccomandazioni per il miglioramento del rendimento energetico in termini di costi-benefici (art.7) dovrà essere rilasciato in sede di costruzione, compravendita o locazione degli edifici. Inoltre, nell'art. 7 comma 3 si indica che, presso gli edifici pubblici con superficie utile superiore a 1000 mq, sia affisso in luogo visibile al pubblico un attestato di certificazione energetica risalente a non più di 10 anni. Si potrà altresì esporre la gamma delle temperature raccomandate e reali per gli ambienti interni ed altre grandezze meteorologiche pertinenti.

3.2 Misure necessarie per la diffusione dell'edilizia sostenibile

Ad oggi, nonostante la disponibilità di tecniche di efficacia ormai sperimentata, la maggior parte degli edifici non è ancora costruita o ristrutturata in modo sostenibile. L'edilizia sostenibile è erroneamente ritenuta più costosa rispetto ai metodi di costruzione tradizionali. I benefici a lungo termine dell'edilizia sostenibile (minori costi di manutenzione e di gestione, maggiore durabilità e prezzi di rivendita più elevati) non sono

⁶ COM(97)539 def.

⁷ Direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16.12.2002, sul rendimento energetico nell'edilizia.

evidenti a breve termine o al momento dell'acquisto iniziale. È necessario sottolineare l'importanza affinché i soggetti coinvolti comprendano la differenza tra edifici progettati e costruiti secondo le normali tecniche e quelli progettati e costruiti con tecniche sostenibili.

Un significativo passo in avanti è stato fatto dalla direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia⁵ che pone in evidenza l'efficienza ambientale a lungo termine.

E' auspicabile l'estensione anche alla qualità dell'aria all'interno degli edifici, all'accessibilità, ai livelli di rumore, al comfort, alla qualità ambientale dei materiali, alla durabilità dei requisiti iniziali dei materiali, ai costi del ciclo di vita dell'edificio, nonché alla resistenza di quest'ultimo ai rischi ambientali a seconda dell'ubicazione, altri elementi fondamentali dal punto di vista ambientale e della sostenibilità.

Vari Stati membri hanno risposto alla direttiva adottando programmi di azione in tema di edilizia sostenibile che dovranno essere generalizzati ed attuati in modo sistematico. Alle amministrazioni locali è affidato il compito di promuovere l'edilizia sostenibile inserendone i criteri nelle norme tecniche, nei codici dell'edilizia e nelle disposizioni nazionali in vigore in materia, adottando un approccio basato sui risultati ottenuti piuttosto che sull'obbligatorietà di particolari tecniche o soluzioni. Sarà necessario continuare a finanziare programmi di ricerca comunitari di progetti dimostrativi, concentrandosi su progetti di costruzione e ristrutturazione che riguardino in particolare gli edifici pubblici come gli edifici comunali, scuole, ospedali e luoghi di lavoro.

Parte degli obiettivi ambiziosi dell'UE sono stati raggiunti nei Paesi che hanno creduto e investito nelle fonti energetiche rinnovabili. In pochi anni la Germania ha installato oltre 15 mila MW eolici, la Spagna quasi 7 mila, la Danimarca 3 mila; la Germania ha installato circa 400 MW di impianti fotovoltaici. La diffusione del solare termico comincia ad essere rilevante non solo nei Paesi del Nord Europa ma anche nel Mediterraneo, con una media ogni mille abitanti di 270 mq in Grecia, 313 mq in Austria, 57 in Germania, ma solo 8 in Italia, dove potrebbe rappresentare anche un'opportunità per ripensare le nostre città e rinnovare e recuperare edifici che consumano troppa energia. Puntando sulle diverse vocazioni dei territori si potrebbero sfruttare le diverse fonti rinnovabili (solare termico, solare fotovoltaico, eolico, idroelettrico, biomasse, legno, geotermia a bassa temperatura).

FONTI RINNOVABILI IN EUROPA			
	Eolico MW installati (2004)	Solare Fotovoltaico MW installati (2003)	Solare Termico Pannelli operativi mq (2003)
Germania	15.329	398	4.715.000
Olanda	1.000	49	395.000
Danimarca	3.094	2**	271.120**
Austria	415*	17	2.542.000
Gran Bretagna	649*	5,5	119.420**
Francia	239*	22	670.000
Spagna	6.800	27	282.000
Grecia	375*	3**	2.850.000
Italia	1.040	26	408.000
Totale EU 15	30.000	562	12.845.000

Dati 2003 | **Dati 2002 |

Figura 4 - Le fonti rinnovabili nei Paesi Europei (fonte Legambiente)

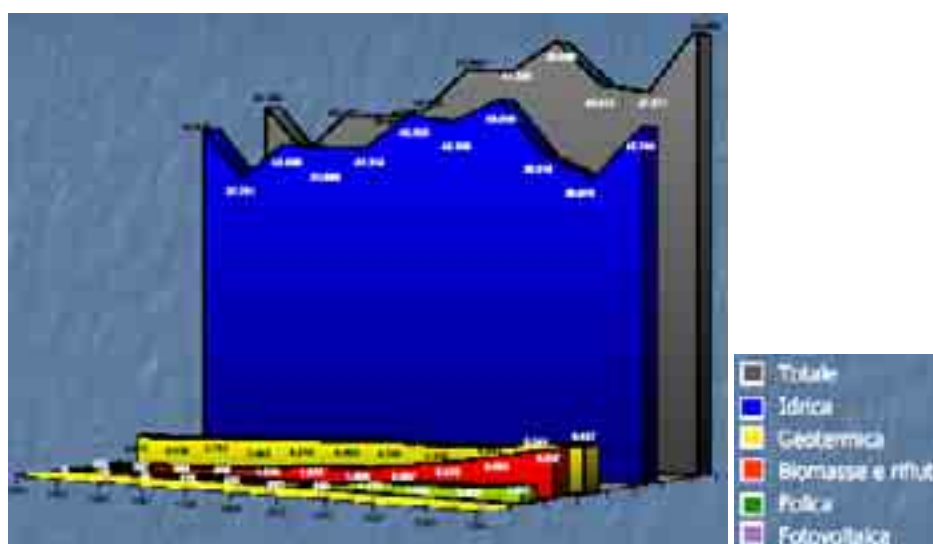


figura 5 - Andamento della produzione lorda da fonte rinnovabile in Italia dal 1994 al 2004 (fonte GRTN)

3.3 Un modello europeo: l'esperienza di Barcellona

L'*Ordenanza Solar Termica*⁸, adottata nel giugno del 1999 ed in vigore da agosto 2000, è un innovativo provvedimento che fa parte del *Plan de Mejora Energética de Barcelona* che si prefigge, come obiettivi al 2010, la riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ e del 4,2 % dei consumi energetici obbligando l'integrazione di sistemi solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria nelle nuove costruzioni e negli edifici da ristrutturare.

⁸ Ayuntamiento de Barcelona, *Ordenanza Solar Termica*, Barcelona 1999

I motivi del successo di questa iniziativa sono attribuibili all'obbligo di installazione legato alla produzione di energia e non ai mq installati, al fatto che il provvedimento è stato accompagnato da incentivi regionali e locali, da norme tecniche e architettoniche di installazione, da specifici programmi rivolti agli edifici pubblici e da sanzioni pesanti per gli inadempienti.

L'applicazione è avvenuta gradualmente: in una prima fase, fino al 31 gennaio 2001, ha riguardato edifici con un consumo di acqua calda superiore a 4.000 litri/giorno; nella seconda fase il limite è stato portato a 2.000 litri/giorno. I pannelli solari termici installati sono stati 21.143 mq a fronte dei 1.650 mq precedenti l'ordinanza, quelli fotovoltaici sono stati installati per 667 kW di potenza e una produzione di 814.116 kWh/anno. Per il Forum 2004 delle culture è stato inaugurato sul lungomare di Barcellona il grande tetto fotovoltaico che misura 3.780 mq con una potenza installata di 440 kW.

RISULTATI DELL'ORDENANZA SOLAR TERMICA		
	Agosto 2000 - Dicembre 2005	fino ad Agosto 2004
Pannelli Solari Termici installati	24.531 mq (16,3/1.000 abitanti)	1.550 mq (1,1 mq/1.000 abitanti)
Energia prodotta	19.625 MWh/anno	
Emissioni di CO₂ evitate	3.451 tonnellate	

Figura 6 Risultati dell'Ordenanza Solar Termica (fonte le buone pratiche delle città e delle regioni europee delle regioni europee Edoardo Zanchini – Legambiente Pisa, 15 giugno 2005)

Questo tipo di iniziativa, che in Spagna è stata adottata da un buon numero di città, sta prendendo piede anche in Italia, Bolzano e Carugate (MI) sono stati i primi comuni ad aver seguito l'esempio. Il report stato finanziato dal programma Altener⁹ della Commissione UE traccia una radiografia dell'attuale diffusione del solare termico in Europa; in testa alla classifica ci sono Germania, Austria e Grecia, che assieme rappresentano l'80% del mercato. Il Paese ellenico detiene il primato di collettori installati per numero di abitanti, con 264 mq per mille abitanti, seguito dall'Austria con 203 mq. Italia, Francia e Spagna stanno finalmente dando i primi segni di ascesa, con un rapido aumento della superficie solare termica installata negli ultimi anni.

⁹ Decisione n. 646/2000/CE del 28 febbraio 2000 Programma pluriennale per promuovere le fonti energetiche rinnovabili nella Comunità (ALTENER) (1998-2002)

4. Il panorama italiano

4.1 Il quadro normativo

L'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto, il 16 febbraio 2005, ha comportato la necessaria attuazione di provvedimenti volti a limitare la produzione dei gas serra, rendendo importanti ed attuali le tematiche legate alla situazione energetica del pianeta e allo sfruttamento delle fonti rinnovabili.

La direttiva europea sull'efficienza energetica degli edifici del 16 dicembre 2002 doveva essere recepita e trasformata in legge nazionale dagli stati membri entro il 4 gennaio 2006. In Italia, la Legge n° 10 del 1991¹⁰ anticipava in un certo senso i criteri contenuti nella direttiva anche se riguardava solo il riscaldamento invernale e rimandava al futuro quelli relativi alla climatizzazione estiva e l'illuminazione artificiale. Dopo 14 anni è stata data attuazione alla Legge 10/91 con l'emanazione del decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti (ex LL.PP.) n° 178 il 27 Luglio 2005 e pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale" del 2 agosto 2005. Nessuna norma obbliga la verifica della ventilazione naturale ed, in caso, il ricorso ad una ventilazione meccanica se questa non viene garantita dalla permeabilità dei serramenti. In compenso, c'è l'obbligo della verifica molto teorica della condensazione interstiziale. Questo decreto ha un impatto molto forte con la fase progettuale dell'edificio: impone di analizzare sia le caratteristiche di massa dell'involucro che gli effetti dell'esposizione solare e degli schermi fissi e mobili. In effetti, anticipa ciò che dovrebbe essere la futura certificazione energetica degli edifici e cioè l'inizio dell'integrazione fra la progettazione architettonica e quella energetica ed impiantistica.

Con la pubblicazione il 23 settembre 2005 del decreto legislativo n° 192, del 19 agosto 2005, in vigore dall'8 ottobre 2005, è stata recepita in Italia la direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia. Il decreto n° 192, predisposto dal Ministero delle Attività Produttive, stabilisce criteri, condizioni e modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico.

In particolare, il provvedimento disciplina:

¹⁰ Legge n° 10 del 9.01.1991, Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

- a) la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici;
- b) l'applicazione di requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici;
- c) i criteri generali per la certificazione energetica degli edifici;
- d) le ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione;
- e) i criteri per garantire la qualificazione e l'indipendenza degli esperti incaricati della certificazione energetica e delle ispezioni degli impianti;
- f) la raccolta delle informazioni e delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore;
- g) la promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali, la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore.

Il decreto viene applicato sia agli edifici di nuova costruzione che agli edifici oggetto di ristrutturazione. Nell'articolo 7 si rende obbligatoria la certificazione energetica degli edifici. E' previsto che l'attestato di certificazione energetica degli edifici, con validità massima di 10 anni, comprenda i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio, i valori vigenti a norma di legge e valori di riferimento che consentano ai cittadini di valutare e confrontare la prestazione energetica dell'edificio. Gli edifici pubblici con metratura utile totale superiore ai 1.000 mq, hanno l'obbligo di affiggere nell'edificio l'attestato di certificazione energetica.

Le regioni e gli enti locali sono le autorità preposte alla verifica del rendimento energetico degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva attraverso ispezioni ed accertamenti anche tramite altri organismi pubblici o privati.

Nei numerosi allegati vengono specificati:

- la metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici (all. B);
- i requisiti della prestazione energetica degli edifici (all. C) con i valori limite per il fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale per mq di superficie utile dell'edificio espresso in KWh/m² annuo, espressi in funzione della zona climatica (art.2 DPR del 26 agosto 1993 n.412) e del rapporto di forma dell'edificio S/V;
- i valori limite di trasmittanza termica delle strutture verticali ed orizzontali opache e delle chiusure trasparenti, indicando i valori da considerare dal 1 giugno 2009, inferiori a quelli dal 1 gennaio 2006;
- il rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico;

- le predisposizioni per l'integrazione di impianti solari termici e fotovoltaici nelle coperture degli edifici per l'allaccio alle reti di teleriscaldamento (all. D);
- la relazione tecnica attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici (all. E);
- il rapporto di controllo tecnico per impianto termico di potenza ≥ 35 KW e < 35 KW (all. F, G);
- il valore minimo di rendimento di combustione dei generatori di calore (all. H).

“Entro centottanta giorni dall'entrata in vigore si predispongono le Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici ed entro centoventi giorni, con uno o più decreti del Presidente della Repubblica sono definiti: i criteri generali, le metodologie di calcolo e i requisiti minimi finalizzati al contenimento dei consumi di energia; i criteri generali di prestazione energetica per l'edilizia sovvenzionata e convenzionata....; i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti....”.¹¹ Anche nella vecchia legge 10/91 si promettevano decreti attuativi nel giro di pochi mesi e, come sappiamo, sono trascorsi ben 14 anni prima dell'emanazione del decreto n° 178 del 27 luglio 2005.

4.2 Le certificazioni

La Direttiva Europea ha ormai quasi quattro anni ed altri paesi hanno già predisposto da tempo queste linee guida e, di fatto, hanno anche già certificato molti edifici, soprattutto allo scopo di sottoporre la certificazione ad un test per dare indicazioni migliorative al procedimento.

E' bene chiarire che, al momento, non esistono in Italia metodi ufficiali per la diagnosi e la certificazione energetica dei fabbricati.

Il Protocollo ITACA¹² (presso l'Istituto per la Trasparenza l'aggiornamento e la Certificazione degli Appalti), costituito da una serie di linee guida raccolte in 70 schede di valutazione corrispondenti a requisiti di compatibilità ambientale, costituisce l'unico Ente istituzionale, in quanto approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e Province Autonome il 15 gennaio 2004, che ha fornito un compendio costituito da tutti gli elementi

¹¹ Decreto Legislativo n°192 del 19 agosto 2002, art.4.

¹² Protocollo ITACA per la valutazione della qualità energetica ed ambientale di un edificio, Roma 15 gennaio 2004. Realizzato da un gruppo di lavoro nazionale istituito nel 1992 presso la sede di ITACA, aggiornato dal “Comitato Tecnico per l'Edilizia Sostenibile” nei criteri di valutazione dei consumi energetici a seguito della recente evoluzione normativa, in particolare con il D.lvo 192/05 di attuazione della Direttiva Europea 2002/91/CE, con approvazione da parte del Gruppo di Lavoro Interregionale il 5 ottobre 2005.

che devono essere inseriti per definire sostenibile un edificio. Esso segue il sistema internazionale GBT¹³ (Green Building Tool), metodo di valutazione adattabile alle diverse condizioni locali, definendo tutti i requisiti prestazionali (con un sistema di assegnazione di relativi punteggi e pesi) applicabile a tutta la vita dell'edificio.

4.3 Gli strumenti di attuazione delle politiche di risparmio energetico

Tra i diversi strumenti che un Comune ha di attuare politiche di risparmio energetico c'è quello di inserire nel proprio Regolamento Edilizio misure volte a ridurre i consumi energetici che nel settore delle abitazioni, a livello nazionale, rappresentano uno dei principali responsabili dell'aumento delle emissioni di anidride carbonica. Restando in ambito regionale, e quindi con specificità climatiche ben definite, è possibile individuare all'interno dello strumento urbanistico un insieme di azioni che contribuiscano alla riqualificazione energetica del territorio intervenendo sia sulle nuove costruzioni che sugli edifici esistenti che interessano gran parte del patrimonio edilizio.

CONFRONTO RAPPORTO COMUNI RINNOVABILI 2004 E 2005														
SOLARE TERMICO							SOLARE FOTOVOLTAICO							
territorio comunale					edifici comunali		territorio comunale				edifici comunali			
COMUNE	2004		2005		2004	2005	2004		2005		2004		2005	
	mq	mq/000 al	m q	mq/000 al	mq	mq	otenza kW	energia prodotta kWh/anno	otenza kW	energia prodotta kWh/anno	kW	kWh/anno	kW	kWh/anno
Bolzano	4.722	49,7	4.983	51,26	222	220	55	-	55	-	-	12.000	10	12.000
Trento	4.000	38,1	4.300	39,90	300	-	200	200.000	210	210.000	-	-		
Lecce	1.500	17,8	2.100	22,95	250	170	-	-	4	3.500	18	-	18	29.440
Grosseto	-	-	998	13,30	-	-	-	-	-	42.399	-	-	-	-
Aosta	253,5	7,4	371	10,84	-	-	-	-	3	26	-	-	-	-
Viterbo	-	-	540	8,92	-	-	-	-	-	-	59,4	67.095	60	16.970
Frosinone	300	6,1	381	7,82	-	48	80	200.000	38	47	40	00.000	4,77	5.876
Vercelli	-	-	260	5,77	-	-	-	-	-	-	-	-	20	17.500
Terni	480	4,5	540	4,95	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Rimini	4	0,03	611	4,53	-	11	1,2	-	2	-	-	-	2	-
Asti	156	2,1	167	2,27	150	-	-	-	-	-	2	2.340	2	3.370
Modena	406	2,3	170	2,23	406	403	8	-	-	-	8	-	8	-
Ragusa	-	-	150	2,09	-	-	39	58.700	-	-	20	40.500	20	30.200
Verona	-	-	440	1,69	-	-	-	-	45	43.000	-	-	5	4.000
Trapani	60	0,8	60	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Massa	54	0,8	54	0,78	-	-	33	36.300	33	36.960	6	6.600	6	6.600
Pesaro	-	-	54	0,58	-	52	-	-	-	-	-	-	0,5	-
Sondrio	-	-	12	0,55	12	12	-	-	17	15.624	17,28	6.000	17	15.624
Palermo	-	-	361	0,53	242	263	-	-	96	38.000	42	-	76	20.500

¹³ Software di attuazione del GBC (Green Building Challenge), strumento di gestione ambientale dell'edificio nato nel 1996 dalla collaborazione di 19 paesi, tra cui l'Italia, basato su criteri di performance ambientale classificati in quattro livelli gerarchici rispetto ad uno di riferimento (benchmark) e su un sistema di punteggi e pesi.

R. Emilia	-	-	34	0,21	20	34	-	-	-	-	-	-	-	-
Sassari	-	-	25	0,20	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-
Como	-	-	8	0,09	47,5	48	-	-	-	-	-	-	-	-
Roma	-	-	-	-	392	930	-	-	-	-	16,4	-	178	-
Torino	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	3	3.000
Catania	-	-	-	-	120	228	-	-	-	-	-	-	-	-
Venezia	-	-	-	-	91	91	-	-	33,5	-	3	1.080	-	-
Siena	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brescia	-	-	-	-	10	-	-	-	162	162.000	159	55.000	39	-
Caserta	-	-	-	-	8	-	4,5	18.000	-	-	-	-	6	3.960
La Spezia	-	-	-	-	6	160	-	-	-	-	2,6	-	2,6	500
Livorno	-	-	-	-	-	230	-	-	-	-	-	-	35	30.000
Perugia	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-
Lodi	-	-	-	-	-	70	-	-	3	-	-	-	-	-
Novara	-	-	-	-	-	20	-	-	30	-	-	-	20	-
Cuneo	-	-	-	-	-	-	37,1	43.300	26	27.000	-	-	-	-
Bologna	-	-	-	-	-	-	100,5	-	108	108.278	3,5	-	7	7.675
Mantova	-	-	-	-	-	-	40	-	53	-	-	-	-	-
Matera	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
V. Valentia	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
Imperia	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	18	18.600	-	-
Parma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	120	-
R. Calabria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	80.000	42	800
Prato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	60	80.000
Pavia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,1	-	23,1	28.150
Crotone	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	20	-	40	-
Vercelli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,7	-	-	-
Forlì	-	-	-	-	-	-	-	-	45	50.000	18	18.600	18	54.000
Pescara	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	15	-	15	-
Ravenna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12.970	12	13.000
Napoli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	2.628	2	3.000
Benevento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81	-
Cosenza	-	-	-	-	-	-	-	-	59	-	-	-	59	-
Vicenza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39	45.890
Firenze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	35.000
Pistoia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
Salerno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
Ferrara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.435
Treviso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.000
Avellino	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5	-
Piacenza	-	-	-	-	-	-	-	-	5	150	-	-	5	150
Verbania	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-
Rovigo	-	-	-	-	-	-	-	-	11	10.877	-	-	-	-
Cremona	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3.695	-	-	-	-

figura 7 – Confronto dei dati pubblicati nel rapporto *Comuni Rinnovabili* del 2004 e del 2005
(elaborazione APAT)
(fonte dati Legambiente)

4.4 Alcuni esempi di buone pratiche

4.4.1 La realtà della Provincia Autonoma di Bolzano

Il progetto CasaClima¹⁴ è stato sviluppato nel 2002 in Alto Adige allo scopo di classificare gli edifici sotto il profilo del fabbisogno energetico.

L'importanza data all'informazione del consumatore finale ha fatto sì che la rappresentazione del fabbisogno di calore non richieda alcuna conoscenza specifica. Infatti, gli edifici vengono classificati in categorie di consumo permettendone una comprensibile valutazione energetica attraverso un sistema che ricalca quello della classificazione degli elettrodomestici in base ai loro consumi. La certificazione CasaClima viene riconosciuta agli edifici dotati di alta efficienza energetica che sono contrassegnati da una targhetta da esporre all'esterno del fabbricato. Gli edifici che, oltre a rivelarsi altamente efficienti sotto il profilo energetico, soddisfano anche i requisiti di eco-compatibilità vengono contrassegnati con la targhetta CasaClima^{più}. Per questo conferimento devono essere soddisfatti i sei criteri:

1. fabbisogno termico per il riscaldamento inferiore ai 50kWh/m² annui;
2. nessun utilizzo di fonti energetiche di origine fossile;
3. nessun utilizzo di isolanti termici sintetici e/o contenenti fibre nocive;
4. nessun utilizzo di pavimenti, finestre e porte in PVC;
5. nessun utilizzo per gli ambienti chiusi di impregnanti chimici per il legno, di colori e vernici contenenti solventi;
6. nessun utilizzo di legno tropicale.

Per nominare la CasaClima^{più} dell'anno, una giuria valuterà i progetti presentati secondo i seguenti criteri:

- fabbisogno termico: 70%
- utilizzo di materiali ecologici: 20%
- approvvigionamento dell'energia/impiantistica: 10%

Il sistema di certificazione CasaClima è basato sulla richiesta volontaria e, a seguito della valutazione da parte dei tecnici dell'Ufficio Aria e Rumore della documentazione presentata dai richiedenti (committente e/o proprietario e progettisti) consistente in un modulo apposito dove vengono richieste le indicazioni riguardo al fabbisogno termico

¹⁴ KlimaHaus-CasaClima, Ufficio Aria e Rumore Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige

dell'edificio attraverso il calcolo degli indici termici tramite il foglio di calcolo scaricabile dal sito www.casaclima.info, i materiali utilizzati, l'approvvigionamento dell'energia e l'impiantistica, viene emesso il certificato CasaClima. Un' apposita commissione seleziona tra le domande presentate ogni anno la migliore CasaClima premiandone i committenti, i progettisti ed il Comune.

Il nuovo marchio "CasaClima Oro+", costituito da una targhetta speciale, è stato assegnato nel luglio scorso a due edifici a bassissimo consumo energetico realizzati a Verano e a Naz-Sciaves. Si tratta di un livello leggermente superiore alla targhetta "CasaClima A" (sino ad ora il massimo riconoscimento per gli edifici ad alto risparmio di energia), giustificato da un consumo energetico inferiore ad un litro di combustibile per metro quadro l'anno. L'attribuzione della qualifica "+" deriva dal rispetto in fase di costruzione di una serie di criteri ecologici, tra i quali l'utilizzo di particolari materiali ed accorgimenti ecologici.

Questo sistema di certificazione degli edifici, pur se volontario, ha comunque avviato un processo di trascinamento imitativo e di diffusione della biocompatibilità, dovuto anche all'incremento del valore di mercato degli edifici. In tre anni sono stati certificati quasi 100.000 metri quadri di superfici abitative, il che rappresenta un importante contributo in termini di riduzione delle emissioni nocive nell'ambiente.

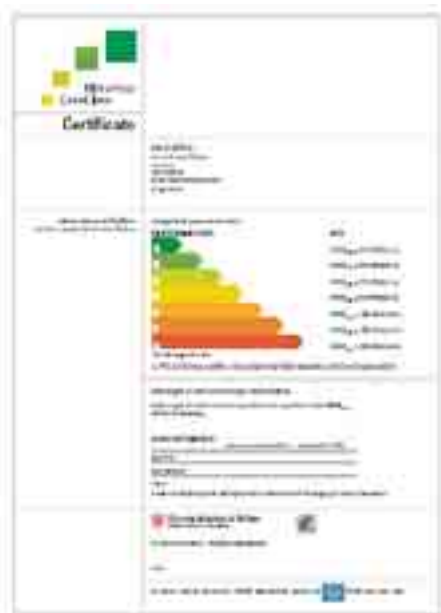


Figura 8 - Il certificato CasaClima.

Figura 9 - La targhetta CasaClima.

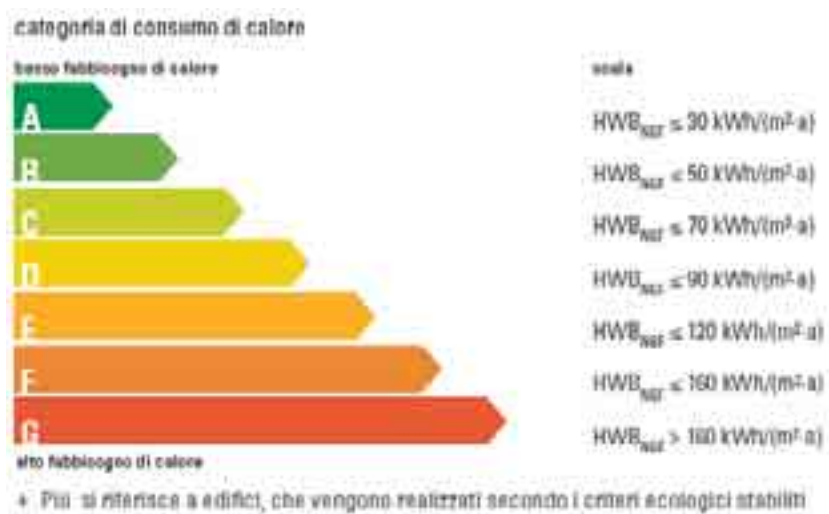


Figura 10 - Indice termico dell'edificio calcolato secondo i dati climatici di Bolzano riferiti al fabbisogno termico specifico HWB_{NEF} riferito alla superficie netta dei piani riscaldati

Casa plurifamiliare ²

	CasaClima A Case da 3 fin.	CasaClima B Case da 3 fin.	Standard minimo Classe C
Parati	0,15 – 0,20	0,2 – 0,3	0,3 – 0,45
Tetto	0,1 – 0,2	0,15 – 0,25	0,25 – 0,4
Isolato verso la cantina o adiacente al suolo	0,25 – 0,35	0,3 – 0,5	0,5 – 0,7
Valore U _g	≤ 1,0	≤ 1,2	≤ 1,4
Finestra U _n	≤ 1,2	≤ 1,6	≤ 1,8
Ventilazione controllata con recupero del calore dell'aria di outside	normalmente necessaria	non necessaria	non necessaria

Non solo la scelta di materiali adatti garantisce lo standard CasaClima, ma sono rilevanti anche la competenza, l'ormontamento di un edificio, ecc.

Figura 11 - Valori U (W/(m²K)) di standard CasaClima



Figura 12 - Edificio scolastico Racines, Valle Isarco

CasaClima A

Costruttori: Comune di Racines

Progettista: Arch. Lunz & Zöschg

Località: Racines



Figura 13 - Edificio scolastico, Val Pusteria

CasaClima B

Costruttori: Provincia Autonoma Bolzano

Progettista: Arch. W. Werner Franz

Località: Brunico



Figura 14 - Interfama Srl , Val Venosta

CasaClima Gold
Costruttori: Interfama Srl
Progettista: Klas Srl
Località: Prato allo Stelvio



Figura 15 - casa Pichler, Verano

CasaClima Gold
Località: Verano
Isolamento: pannelli in schiuma di calcestruzzo e fibra di legno.
Infissi: finestre sono dotate di triplo vetro
Riduzione dispersioni termiche: impianto di ventilazione forzata
Impianto fotovoltaico: 3 kWh di elettricità oltre il fabbisogno energetico della casa
Costi: 8% in più rispetto alla spesa per un edificio “tradizionale”



Figura 16 –casa Jathi, Sciaves

CasaClima Gold
Località: Sciaves
Materiale costruttivo: legno,
Isolamento: coibentazione in cellulosa e fibre di legno
Riduzione dispersioni termiche: impianto di ventilazione forzata
Impianto solare e stufa in ceramica: producono 4 kWh/mqa

4.4.2 L'esperienza del Comune di Faenza

Nel nuovo P.R.G., approvato il 29 aprile 1998, sono stati introdotti degli “incentivi volumetrici” diversificati a seconda delle diverse zone urbanistiche concessi a privati per interventi di bioedilizia ¹⁵. Non vengono conteggiati nel volume accorgimenti e strutture necessari per garantire un miglior rendimento energetico dell'edificio:

- parte eccedente i 30 cm per le murature esterne;
- verande o serre vetrate non riscaldate orientate a sud-sud est, sud-sud ovest con superfici vetrate superiori al 70% dei lati esterni per captazione solare se facenti parte di un progetto volto alla riduzione dei consumi energetici;
- vetrate dei balconi esposti a Nord, con profondità massima di 2,50 m.

¹⁵ Norme di attuazione del Piano, Titolo VIII – *Incentivi e promozione della bioedilizia* , art. 31

Il conseguente incremento insediativo è stato tenuto conto nel dimensionamento del P.R.G. e degli standard urbanistici.

Il Regolamento Edilizio Comunale, con la Delibera di Consiglio Comunale 3485/264 del 12 Luglio 2001, è stato integrato con le *“Norme per l'applicazione degli incentivi per interventi di bioedilizia e di qualità e sostenibilità ambientale”*. Lo sconto applicato sugli oneri secondari arriva al 50% a seguito della valutazione dei requisiti richiesti relativi le caratteristiche bioclimatiche e di bioedilizia.

Al fine di ottenere una maggiore diffusione delle metodologie del costruire sostenibile il Comune di Faenza ha pubblicizzato con la qualifica di “edificio sano” gli interventi realizzati.

4.4.3 L'iniziativa sperimentale del Comune di Reggio Emilia

La Delibera di Consiglio Comunale n°6214/52 del 19 marzo 1999 ha avviato l'iniziativa di sperimentazione del laboratorio “Parco del Crostolo” inerente i temi della bioarchitettura e del risparmio energetico al fine di una successiva applicazione a tutto il territorio comunale dei metodi di valutazione e dei criteri adottati in fase sperimentale. E' stato costituito allo scopo un Gruppo di Controllo e Certificazione con la collaborazione di A.G.A.C. (Azienda municipalizzata multiservizi), ARPA di Reggio Emilia, Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale dell'Università di Bologna e INBAR (Istituto Nazionale di Bioarchitettura).

Le soluzioni progettuali ed impiantistico- costruttive sono contenute nel *“Documento sugli edifici bioecologici, elementi del progetto per una qualità bioecologica”* approvato con Delibera di Giunta Comunale n°77/7040 del 27 marzo 2000. Il sistema si basa, inoltre, sull'assegnazione di punteggi all'interno di un range predeterminato allo scopo di accedere alle agevolazioni previste dalla normativa regionale.

4.4.4 Le realizzazioni a Venezia

Il nuovo Regolamento Edilizio del Comune di Venezia approvato il 24 e 25.02.2003 con Deliberazione n°30 all'art. 40 “Tutela ambientale”, richiama al rispetto della normativa esistente in tema di prevenzione da inquinamento o, in assenza di precise disposizioni, l'applicazione del principio di precauzionalità. Promuove, inoltre l'uso di “biotecnologie” in campo energetico e di tutela delle acque, l'integrazione fra fonti rinnovabili di energia, l'efficienza dell'involucro edilizio e degli impianti al fine di ridurre l'emissione di gas

serra. Per i "Requisiti energetici" si prevede il riferimento al Piano Energetico Ambientale Comunale¹⁶ in tema di sviluppo di fonti energetiche rinnovabili e non climalteranti, risparmio energetico, corretto impiego di energia nella progettazione degli edifici. Per rendere eseguibili soluzioni semplici ed efficaci ma penalizzate dall'attuale normativa si fa riferimento a:

- aumento di volume: non è computato ai fini del volume edificabile l'aumento di spessore delle murature esterne e la realizzazione di pareti ventilate fino a 15 cm per edifici esistenti e per tutto lo spessore eccedente i 30 cm per le nuove costruzioni;
- serre solari: per edifici esistenti e nuove costruzioni purché realizzate per il risparmio energetico certificato da una relazione tecnica. L'incremento di volume deve essere equivalente ad un volume tecnico senza determinare nuovi locali riscaldati ed abitabili e non deve superare il 10% del volume dell'edificio.

Il Comune di Venezia ha partecipato ai bandi di finanziamento, nazionali integrati dalla Regione, "tetti fotovoltaici" e per l'installazione di pannelli solari termici su edifici comunali con l'obiettivo di ridurre il consumo di fonti fossili ed i gas serra e soprattutto di stimolarne la diffusione tramite una funzione dimostrativa e trainante ed una adeguata pubblicizzazione.

Con i finanziamenti comunali è stato realizzato sulla terrazza di copertura di un edificio comunale della Direzione Centrale Ambiente e Sicurezza un tetto verde, grazie ad opportune impermeabilizzazioni ed alla collocazione di terreno vegetale è stato creato un giardino pensile ove sono state sperimentate diverse tipologie di verde per monitorarne i costi ed i tempi di intervento, la funzionalità tecnica relativa al deflusso delle acque ed alle tecniche di impermeabilizzazione.

4.4.5 La situazione nel Comune di Roma

Il Comune di Roma ha messo a punto azioni istituzionali volte all'estensione dell'uso di metodologie d'intervento di edilizia sostenibile e di uso di fonti energetiche rinnovabili. La deliberazione G.C. n° 282 del 22 giugno 2001, "*Promozione e diffusione delle azioni orientate al risparmio energetico ed alla utilizzazione di fonti rinnovabili di energia*", anticipando in un certo senso le tematiche della Direttiva europea, prevedeva che negli edifici pubblici di proprietà comunale di nuova costruzione e in fase di ristrutturazione

¹⁶ Piano Energetico Ambientale del Comune di Venezia, volume 8 "Linee guida per il piano di azione", "Appendice. Le norme tecniche per l'energia"

fossero introdotti gli impianti fotovoltaici e di solare termico. Ciò ha consentito l'installazione in cinque scuole di impianti fotovoltaici e di pannelli solari in 100 asili nido.

Il Regolamento edilizio comunale ha subito una modifica andando incontro alle esigenze di risparmio energetico e di uso delle fonti rinnovabili di energia indicate nella direttiva 2002/91/CE con l'approvazione della delibera n° 281 del 12.05.2004¹⁷ di modifica dal regolamento edilizio disponendo per le nuove costruzioni e per gli edifici completamente ristrutturati nel territorio comunale, ad eccezione del centro storico, l'obbligo di utilizzare l'energia solare (almeno il 30% dell'energia elettrica necessaria all'intero edificio e il 50% dell'energia utilizzata per ottenere acqua calda derivino da fonti rinnovabili che, nel caso di edifici pubblici, di quelli costruiti in deroga, negli accordi di programma o nei programmi di recupero urbano, sarà del 50%). Inoltre, contiene disposizioni per il riuso dell'acqua piovana attraverso vasche di accumulo che ne consentiranno il recupero di almeno il 70%. Una Commissione tecnica formata ad hoc valuterà i progetti e verificherà l'attuazione prima della concessione dell'abitabilità.

Nel nuovo Piano Regolatore Generale adottato dal Consiglio Comunale con Delibera n° 33 del 19 e 20 marzo 2003 le Norme Tecniche di Attuazione contengono disposizioni per incentivare un approccio bioclimatico attraverso incentivi urbanistici, fiscali e finanziari per promuovere interventi di Miglioramento bio-energetico¹⁸. Gli interventi previsti nella categoria MBE sono:

- regolazione climatica degli edifici secondo i principi della bio-architettura;
- mantenimento della permeabilità profonda dei suoli;
- utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e naturali;
- recupero delle acque reflue e meteoriche per usi irrigui, di fertilizzazione dei suoli o per usi igienici;
- impiego di materiali durevoli e mantenibili;
- uso del verde per regolazione microclimatica e di protezione dall'inquinamento acustico ed atmosferico

Sono previsti, per gli operatori privati che operano entro i Programmi di Recupero Urbano e in alcuni piani attuativi del nuovo PRG, incentivi economici che consistono nello scomputo degli extracosti dovuti per la realizzazione di edifici a basso consumo energetico

¹⁷ Comune di Roma, Deliberazione n°281 del 12 maggio 2004, *Azioni di politica urbana finalizzate al risparmio energetico.Incentivi economici ed urbanistici*.

¹⁸ N.T.A. art.10 "Categorie di intervento ambientale", categoria 7 "MBE Miglioramento bio-energetico".

attraverso l'uso di fonti rinnovabili. Il Comune ha stimato un incremento dei costi di costruzione rispetto ai sistemi tradizionali del 15% circa, compensati dal risparmio energetico.

Nella seduta del 20 febbraio 2006 il Consiglio comunale ha dato il via libera alla delibera già approvata dalla Giunta a dicembre 2005, modificandola solo in parte¹⁹. Dal 19 agosto 2006 sarà quindi obbligatorio a Roma il rispetto di alcune regole per la progettazione di nuove costruzioni e ristrutturazioni ecologiche. Si tratta di variazioni ed integrazioni al testo del Regolamento Edilizio Comunale relative al risparmio energetico, l'utilizzazione di fonti rinnovabili di energia ed il risparmio delle risorse idriche. Fino al 31 dicembre 2007 il 15% del fabbisogno energetico di edifici pubblici e privati di nuova costruzione e ristrutturazione che dovrà essere garantito dall'uso di pannelli fotovoltaici ed il 15% mediante altre misure di contenimento energetico (aumento dello spessore isolante, sistemi di accensione temporizzata, installazione di caldaie ad alto rendimento). Il 50% del fabbisogno di energia primaria per acqua calda sanitaria deve essere garantito mediante l'uso di fonti rinnovabili di energia. Dal 1° gennaio 2008 il fabbisogno garantito dai pannelli fotovoltaici dovrà salire al 30%. Per il rilascio del titolo abilitativo sarà necessaria una specifica relazione giurata redatta da un tecnico abilitato.

Il Comune di Roma partecipa inoltre al progetto *Solar building exhibitions*, cofinanziato dal programma ALTENER 2002-2005 della Commissione Europea. Sono state esposte al pubblico case solari a basso consumo energetico per favorire la diffusione di tali modelli nei futuri insediamenti.

Inoltre è da segnalare l'attività di sperimentazione svolta dall'ATER di Roma in tema di innovazione tecnologica e tipologica, di interventi biocompatibili e sostenibili.

5 Le incentivazioni

5.1 Gli incentivi nazionali

Negli ultimi anni diverse iniziative sono state promosse allo scopo di diffondere l'uso delle fonti di energia rinnovabile. I programmi del Ministero dell'Ambiente: "*Programma tetti fotovoltaici*" rivolto ad enti pubblici e finalizzato alla realizzazione nel periodo 2000-2002 di impianti fotovoltaici di potenza da 1 a 20 kilowatt di picco (kWp) collegati alla rete

¹⁹ Del. G. C. n. 48 del 20.02.2006 "Variazioni ed integrazioni al vigente testo del Regolamento Edilizio Comunale. Norme per il risparmio energetico, l'utilizzazione di fonti rinnovabili di energia e risparmio delle risorse idriche".

elettrica di distribuzione in bassa tensione ed integrati nelle strutture edilizie distribuite sul territorio italiano, “*Programma impianti fotovoltaici ad alta valenza architettonica*” lanciato dal Ministero per stimolare la realizzazione anche in Italia di impianti fotovoltaici realmente integrati negli edifici ad alta valenza architettonica di amministrazioni pubbliche, il “*Programma sul solare termico e i Progetti per le isole minori*” sono volti anche a valorizzare le risorse locali e perseguire gli obiettivi stabiliti dal Protocollo di Kyoto.

Il Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ed il Ministero della Giustizia ha promosso e finanziato l'iniziativa di installazione entro il 2005 di 5.000 mq di collettori solari negli Istituti Penitenziari italiani che, oltre a diffondere l'uso di una fonte rinnovabile e pulita di energia come quella solare, ridurre l'inquinamento e produrre un notevole risparmio energetico, ha una valenza altamente sociale in quanto coinvolge i detenuti direttamente nella fase costruttiva.

Il progetto-pilota, è stato varato nel settembre 2002 dalla Regione Lazio in collaborazione con il CIRPS, Centro Interuniversitario di Ricerca per lo Sviluppo Sostenibile, dell'Università di Roma "La Sapienza" e l'ENEA. Si prevedeva l'installazione nel carcere romano di Rebibbia di tre impianti per complessivi 600 mq di collettori solari per coprire il 60% del fabbisogno annuo di acqua calda. La realizzazione degli impianti viene affidata direttamente a 36 detenuti del penitenziario, supportati da tecnici specializzati, a seguito della frequenza del corso di formazione promosso dalla Regione Lazio di 600 ore per conferire la qualifica di "Montatore e Manutentore di impianti solari termici".

5.2 Gli incentivi regionali

Il programma "*Tetti fotovoltaici*" era articolato in due sezioni: la prima rivolta ad enti pubblici, l'altra indirizzata, attraverso le Regioni, a soggetti pubblici e privati che potevano beneficiare di un contributo pubblico in conto capitale pari al 75% del valore degli investimenti per la realizzazione degli impianti.

La tendenza della normativa regionale, in alcuni casi, è quella di incentivare la realizzazione di edifici sostenibili disponendo di incentivi sia di tipo economico a sostegno di parte delle spese effettuate, che di tipo edilizio -urbanistico con lo sconto degli oneri di urbanizzazione in relazione al livello prestazionale dell'edificio o con il non conteggio dei maggiori spessori e volumetrie realizzate per contenere i consumi energetici.

A tal proposito si rimanda alla tabella n°3, in allegato, riguardante i diversi provvedimenti regionali in atto.

5.3 Gli incentivi comunali

Per sostenere la diffusione della bioedilizia ed il risparmio energetico alcuni Comuni hanno introdotto delle specifiche disposizioni nei regolamenti edilizi comunali. Secondo il *Rapporto sulla diffusione delle fonti rinnovabili nelle città italiane* del 2005 di Legambiente questi provvedimenti riguardano circa un quarto dei Comuni capoluoghi di Provincia, per quanto riguarda gli incentivi a sostegno della diffusione di tecnologie a minor impatto ambientale la percentuale dei Comuni interessati scende al 10% circa con un aumento, rispetto al numero di Comuni del 2004, di 13 città che hanno introdotto criteri incentivanti lo sfruttamento di fonti rinnovabili.

Malgrado alcune buone pratiche, in generale, le città italiane stentano ad individuare un ruolo alle fonti rinnovabili entro le politiche territoriali ed energetiche allo scopo di ridurre l'inquinamento e le emissioni di CO₂. Soprattutto le medie e grandi città, ad oggi, non hanno messo a punto programmi ed interventi paragonabili a quelli realizzati negli ultimi tre anni a Barcellona dove, a seguito di provvedimenti Comunali, si sono installati più pannelli solari termici e fotovoltaici di quelli installati in Italia in tutti i Capoluoghi di Provincia (vedi figura 6).

CONFRONTO INCENTIVI COMUNALI 2004-2005				
COMUNE	2004		2005	
	incentivi fiscali	regolamenti edilizio	incentivi fiscali	regolamenti edilizio
Bolzano	✓	✓	✓	✓
Trento			✓	✗
Grosseto	✗	✓		
Aosta			✗	✓
Viterbo			✗	✓
Frosinone			✗	✓
Terni	✓	✗	✓	✗
Asti	✓	✓	✓	✓
Modena	✗	✓	✗	✓
Pesaro	✓	✓	✓	✓
Sondrio	✓	✗		
Palermo	✗	✓	✗	✓
Roma			✓	✓
Torino	✗	✓	✗	✓
La Spezia	✗	✓		
Livorno	✓	✗		
Perugia			✓	✗
Novara	✗	✓		

Cuneo			x	✓
Bologna	x	✓		
Vibo Valentia			✓	x
Prato	x	✓		
Forlì	x	✓		
Pescara	x	✓		
Ravenna	✓	✓	✓	✓
Napoli			✓	x
Cosenza			x	✓
Pistoia			x	✓
Ferrara	✓	x	x	✓
Verbania	✓	✓	x	✓
Biella			✓	✓
Udine			✓	✓
Ancona			x	✓
Lecco			x	✓
Macerata			x	✓
Padova	x	✓	x	✓
Pordenone			x	✓
Caltanissetta	✓	x	✓	x
Potenza			✓	x
Belluno	x	✓		
Foggia	x	✓		

figura 17 – confronto tra le iniziative comunali di incentivazione negli anni 2004 e 2005
(elaborazione APAT)
(fonte dei dati Legambiente)

5.4 Premi ed incentivi

L'EXPO della Bioedilizia, ambiente ed energie rinnovabili di Trieste è stata la prima manifestazione fieristica in Italia totalmente dedicata alla bioedilizia, ha privilegiato il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni dedicando a Regioni, Province, Comuni ed altre istituzioni un importante spazio per presentare iniziative, creare utili scambi e confronti. Per evidenziare le iniziative di alcune realtà istituzionali l'Ente Fiera di Trieste ha indetto il Premio Città Sostenibili per progetti ed opere pubbliche, norme ed atti regolamentari, iniziative e divulgazioni della bioedilizia e del costruire sostenibile rivolto alle Pubbliche Amministrazioni, agli Enti pubblici ed alle aziende a partecipazione pubblica che in maniera significativa si sono impegnati per attuarne i principi.

Anche il Ministero dell'Ambiente ha istituito un Premio per le Città Sostenibili rivolto alle Amministrazioni Pubbliche per favorire la competitività a livello nazionale e la diffusione ed implementazione delle tecnologie a basso impatto ambientale. Il premio costituisce un importante riconoscimento per gli Enti Locali che si sono impegnati in iniziative di miglioramento della sostenibilità ambientale e della socialità.

Il Premio Comuni Rinnovabili ed il Premio Energia promosso da Legambiente ed Ecosportello Energia con il patrocinio della Regione Lombardia è un riconoscimento che

annualmente premia i Comuni che hanno ottenuto dei risultati con l'obiettivo di promuovere il risparmio energetico e di introdurre fra Enti Locali effetti di trascinamento imitativo, diffusione dei progetti di successo, sensibilizzare la pianificazione e la programmazione di azioni volte al risparmio e all'efficienza energetica sul territorio da parte dell'Amministrazione. Nell'edizione del Premio Energia 2005 per la categoria i "Comuni amici del sole" sono stati premiati i Comuni che hanno installato sugli edifici pubblici impianti a pannelli solari fotovoltaici con potenza nominale superiore a 14 kwp e/o impianti a pannelli solari con superficie superiore a 15 mq.

Il concorso Palmarès, promosso da Federcasa che segue le evoluzioni degli enti dell'edilizia sociale, si colloca all'interno di un vasto programma di promozione di iniziative di identificazione, diffusione e premiazione di buone pratiche volte all'innovazione, al miglioramento del prodotto offerto, all'apertura alle utenze emergenti.

PREMIO CITTA' SOSTENIBILI promosso da Ente Fiera Trieste

ANNC	VINCITORE	MOTIVAZIONE
2000	Comune di Padova	"città che all'avanguardia in Italia e in Europa è riuscita a concretizzare con ricerca, scientificità e reale applicazione le tematiche bioedili, sociali ed abitative"
2001	Regione Lazio IACP Provincia di Roma	"Ente che è riuscito a concretizzare, nelle tecniche utilizzate, nella ricerca architettonica, nell'utilizzo di materiali, nel rispetto e nella ripresa dei valori socio-culturali, storici e mediterranei, le tematiche su cui si fonda la filosofia e la concretezza bioedile"
2002	Comune di Modena	"città che con il progetto bioecologico per il nuovo quartiere residenziale Peep di Cognento- Come innovare la progettazione urbanistica per una cultura ecosostenibile- è riuscita a concretizzare le tematiche progettuali, sociali ed ambientali della filosofia bioedile "
2002	Comune di Cesate (MI) (menzione speciale)	"P.A. che ha inserito nel proprio programma di governo amministrativo la necessità applicare criteri costruttivi bioedili iniziando con la realizzazione di un edificio scolastico, convinta dell'importanza del <i>buon costruire</i> contestualizzato in seno al ruolo educativo della scuola nella società, creando i presupposti per coltivare nelle nuove generazioni una nuova sensibilità verso le tematiche ambientali "

PREMIO CITTA' SOSTENIBILI promosso dal Ministero dell'Ambiente

ANNC	VINCITORE	MOTIVAZIONE
2000	Comune di Roma (riconoscimento)	Bando Pubblico " <i>Insieme per rinverdire gli spazi condominiali</i> " rivolto ai condomini del territorio romano per la creazione e miglioramento degli spazi verdi condominiali(cortili, tetti, pareti edifici). Rimborso del 50% della spesa sostenuta.
2000	Comune di Livorno (riconoscimento)	Progetto <i>FALESIA</i> : sistemazione aree costiere livornesi con interventi che riguardano opere di sistemazione delle aree costiere, sistemazione degli accessi al mare con tecniche bio-compatibili a basso impatto ambientale ed opere di segnaletica ed informazione
2000	Comune di Lucca (riconoscimento)	Parco fluviale del Serchio, Parco urbano per Lucca. Realizzazione di 20 km di pista ciclabile, finanziamento di tre progetti stralcio di risanamento della zona di ingresso al parco, realizzazione di un punto di approdo ed il progetto pesca, ristrutturazione del Foro Boario come centro didattico e di accoglienza

PREMIOCOMUNI RINNOVABILI promosso da Legambiente

ANNC	VINCITORE	MOTIVAZIONE
2004	Comune di Bolzano	Caso più avanzato in Italia nel campo delle fonti rinnovabili: la più alta diffusione di pannelli solari termici rispetto alla popolazione (4.722 mq circa 50 mq ogni 1.000 abitanti), potenza di 55 kW installata di impianti solari fotovoltaici, installati in edifici comunali 222 mq di pannelli solari termici e prodotti 12.000 kWh/anno da impianti fotovoltaici.
2004	Comune di Varese Ligure	Primo Comune in Europa ad ottenere la certificazione ambientale ISO 14001 e l'EMAS. Provvede al 100% del proprio fabbisogno energetico con fonti rinnovabili: un impianto eolico con 2 aerogeneratori produce 4GWh/anno, due impianti solari fotovoltaici da 12 kWh sull'edificio del Comune e su una scuola media da 4,68 kWh producono 23.000 kWh/anno. Saranno installate due torri eoliche che produrranno 3GWh/anno. L'energia prodotta è pari a 3 volte la necessità comunale. La riduzione delle emissioni di CO ₂ è pari a 9600 kg/anno.
2005	Comune di Trento	Maggiore diffusione sul territorio di fonti rinnovabili: 4.300 mq di pannelli solari termici installati (circa 39,90 mq ogni 1.000 abitanti). Comune con maggior numero di impianti fotovoltaici: potenza installata di 210 kW che

		producono 210.000 kWh/anno. Politiche di incentivo con finanziamenti continui.
2005	Comune di Roma	Diffusione delle fonti energetiche rinnovabili in edifici delle amministrazioni. Installati 930 mq di pannelli solari termici e 178 kW di pannelli solari fotovoltaici nelle strutture edilizie comunali.
2005	Comune di Bolzano	più alta diffusione di pannelli solari termici rispetto alla popolazione (4.983 mq circa 51,26 mq ogni 1.000 abitanti. Politiche di incentivo con finanziamenti continui.
PREMIOENERGIA promosso da Regione Lombardia, Ecosportello Energia e Legambiente		
ANNC	VINCITORE	MOTIVAZIONE
2005	Comune di Canegrate (MI)	Installazione su edifici scolastici di due impianti fotovoltaici di potenza nominale di 39 kWp.
2005	Comune di Agrate Brianza (MI)	Installazione su una struttura sportiva e stadio comunale di impianti a pannelli solari termici per una superficie totale di 85 mq.
2005	Comune di Somma Lombardo (VA)	Installazione su una struttura sportiva di un impianto fotovoltaico di potenza nominale di 5 kWp e installazione su un Asilo Nido ed un edificio scolastico di due impianti solari termici per una superficie totale di 26,4 mq.
PALMARES PROGETTI INNOVATIVI promosso da Federcasa		
ANNC	VINCITORE	MOTIVAZIONE
2003	ATER Roma	Recupero primario borgata Tufello. Abbattimento barriere architettoniche e consumi energetici per favorire le categorie deboli. L'intervento, oltre a raggiungere gli obiettivi, grazie alla collaborazione tra inquilini e progettisti ha gettato le basi per un positivo rapporto tra utenti e gestore, diffuso la conoscenza delle nuove tecnologie usate e degli inquinanti ambientali con ricadute positive in termini di progressione e identità sociale

Figura 18 - Alcuni esempi di Premi volti alla diffusione dell'edilizia sostenibile e del risparmio energetico

Bioecolab ha istituito un Osservatorio della Progettazione Sostenibile in Provincia di Modena attraverso un censimento degli edifici che individua gli obiettivi di sostenibilità, la qualità dell'ambiente esterno ed interno, i carichi ambientali prodotti, il risparmio idrico ed i parametri energetici.

Di fronte alla richiesta, specie da parte delle Pubbliche Amministrazioni, di un insieme di norme che regolino le iniziative di bioedilizia, l'UNI, l'Ente di Normazione Italiana, attraverso il gruppo di lavoro GL13 ha redatto raccomandazioni in materia di progettazione edilizia bio ed eco-compatibile.

5.5 Il Conto Energia

L'energia fotovoltaica assume sempre maggiore diffusione tra i paesi industrializzati ed è stata oggetto, in Italia, di un Decreto Ministeriale del 28 luglio 2005 detto "Conto Energia"²⁰ che prevede che non vengano più erogati contributi a fondo perduto per chi acquista «fotovoltaico», ma è concessa la possibilità di immettere in rete l'energia prodotta in surplus, vantaggiosamente retribuita. Dagli esiti delle 7.500 domande di incentivazione

²⁰ Decreto Ministeriale del 28 luglio 2005 "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.181 del 5 agosto 2005

rivolte al Gestore del sistema elettrico alla fine del 2005 si evince che è stata di 59.125 kW la potenza ammessa per gli impianti fino a 50kW e di 27.990 kW la potenza ammessa per gli impianti superiori a 50kW per un totale di 2.872 domande. Le Regioni con la più elevata potenza ammessa sono: Puglia, Sicilia e Campania; quelle con il maggior numero di impianti ammessi: Lombardia, Emilia Romagna e Sicilia.

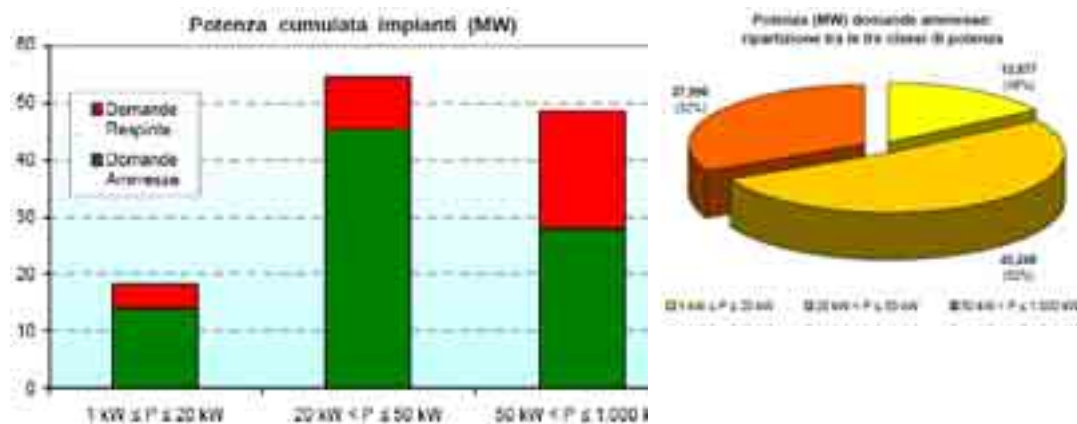


Figura 19 – Risultati generali 1° trimestre di incentivazione (fonte GRTN)

5.6 Finanziamenti alle fonti rinnovabili

E' da segnalare l'interesse da parte di alcuni istituti di credito a finanziare interventi legati alle tematiche di risparmio energetico.

L'Accordo tra Banche di Credito Cooperativo e Legambiente, per le rinnovabili in Maremma prevede contributi per la realizzazione di interventi che riguardano le fonti rinnovabili di energia. Sono finanziati gli impianti solari termici, fotovoltaici, eolici, a biomasse, caldaie ad alta efficienza, interventi di efficienza energetica negli edifici fino ad un massimo di 150 mila Euro. Riguarda cittadini, Enti pubblici, Aziende pubbliche e private. Il contributo garantisce la disponibilità del prestito per la realizzazione dell'impianto, al termine della realizzazione il finanziamento è a rimborso rateale con la durata massima di 10 anni con un tasso vantaggioso. I finanziamenti riguardano, al momento, progetti nella Provincia di Grosseto ma è in fase di definizione l'allargamento all'interno del sistema delle Banche di credito cooperativo.

Da gennaio 2006 è possibile un finanziamento a medio e lungo termine "PRS Ambiente", un prestito personale promosso dal gruppo bancario MPS, finalizzato ad investimenti legati ad impianti fotovoltaici con possibilità di utilizzo per tutte le finalità legate al miglioramento ambientale per importi da 15 mila a 50 mila Euro.

6. Scenari futuri

6.1 Un'isola ad emissioni zero

L'ambizioso progetto per l'isola di Ventotene ad emissioni zero, annunciato dalla Regione Lazio nel corso della conferenza di Montreal sui cambiamenti climatici nel dicembre 2005, prevede un piano energetico sostenibile con la realizzazione di tettoie e banchine portuali fotovoltaiche, solare termico, illuminazione pubblica a basso consumo (programma europeo "Greenlight"), un programma per la mobilità sostenibile attraverso il car-sharing ecologico con veicoli elettrici, la chiusura al traffico veicolare ed un insieme di iniziative rivolte all'educazione ambientale. Questo progetto sarà esteso anche all'isolotto di Santo Stefano.

6.2 Energia pulita per il Lazio

L'obiettivo dell'emendamento presentato dall'assessorato all'Ambiente e alla cooperazione della Regione Lazio, approvato dal Consiglio regionale durante l'esame del bilancio 2006, è di fare del Lazio "una regione leader in Italia nel campo dell'efficienza e del risparmio energetico, nella produzione di energia rinnovabile e nella produzione idrogeno" con lo stanziamento di cento milioni di euro in tre anni. Tra gli interventi pianificati si prevede l'uso di biocarburanti nel trasporto pubblico regionale e locale con l'obiettivo di raggiungere la quota del 30 per cento del parco motori entro il 2008, la costituzione di un'Agenzia per le Energie Intelligenti, lo stanziamento di un fondo di 5 milioni di euro per il triennio 2006/2008 per finanziare i piccoli impianti di produzione di energia rinnovabile. Sarà realizzato a Civitavecchia un polo per la ricerca e la produzione dell'idrogeno che avvierà una bioeconomia per associare lo sviluppo sostenibile all'occupazione.

Sono inoltre previsti una serie di bandi per i "tetti intelligenti". Inseriti in bilancio 15 milioni di euro annui, per tre anni consecutivi, per il finanziare progetti di trasformazione delle terrazze in coperture verdi per contribuire alla depurazione dell'aria, cioè giardini pensili che contribuiscono a rinfrescare l'aria, ridurre l'inquinamento, assorbire e riutilizzare l'acqua piovana, agire da pannello fonoassorbente e mitigare le onde elettromagnetiche secondo un modello ormai consolidato nel nord Europa. In Italia, a Bolzano dal febbraio 2004, il Consiglio Comunale ha approvato l'indice Rie, Riduzione impatto edilizio, che prevede nel regolamento edilizio il verde pensile come indispensabile "strumento di mitigazione e compensazione ambientale".

6.3 Solare fotovoltaico nell'aeroporto di Bari

L'impianto dell'aeroporto di Bari è stato ammesso ad usufruire dei benefici previsti dal Conto energia. L'energia prodotta dall'impianto, che sarà realizzato entro il 2007, contribuirà per il 30-40% al fabbisogno energetico dell'aeroporto e sarà immessa nelle reti di servizio favorendo un notevole abbattimento del consumo di energia prodotta da fonti non rinnovabili.

Inoltre, verrà avviato un progetto simile per l'aeroporto di Brindisi dotando così l'intero sistema aeroportuale della Regione Puglia di impianti che utilizzano fonti di energia rinnovabile.

6.4 L'energia solare nelle scuole di Palermo

Cinque progetti relativi la realizzazione di impianti fotovoltaici nelle scuole della provincia di Palermo, con un investimento pari a 750 mila Euro, saranno finanziati dalla Regione Sicilia nell'ambito del bando promosso dall'assessorato regionale all'industria con lo scopo di incrementare l'uso delle fonti rinnovabili.

Per mezzo del progetto del Ministero dell'Ambiente "Comune Solarizzato" saranno installati in 48 edifici di proprietà comunale dei pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi sanitari.

6.5 Il Distretto hi-tech nel settore delle tecnologie ambientali e delle energie rinnovabili

Il 23 febbraio 2006 è stato firmato il protocollo d'intesa tra Miur e Provincia autonoma di Trento volto alla realizzazione, in Trentino, di un Distretto di alta tecnologia che opererà riguardo alle tematiche della bio-edilizia, bio-architettura, domotica, sviluppo delle energie rinnovabili, tecnologie di risparmio energetico, monitoraggio e gestione del territorio nelle sue diverse componenti (acque, foreste, suolo, ecc.), uso della risorsa legno.

L'iniziativa è parte di un progetto finalizzato a creare in numerose aree del Paese poli di ricerca e di innovazione che coinvolge numerosi attori pubblici e privati. Il protocollo d'intesa prevede azioni finalizzate a sviluppare iniziative relative a: progetti dimostrativi, progetti di ricerca e innovazione, progetti per la costituzione di laboratori tecnologici, ecc.

8. Schede interventi

8.1 Interventi di recupero secondo i principi della bioclimatica



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edificio	palazzina
età edificio	anni '50
n° piani fuori terra	3 + piano sottotetto fotovoltaico
tipologia copertura	a falda

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	sosta ed aggregazione sociale, cavea all'aperto, percorsi pedonali
tipo di copertura superficiale	pavimentazione in porfido e mattoni, elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> • tipo centralizzato • generatore di calore ad alto rendimento • contabilizzazione del calore • termoregolazione • integrazione con collettori solari • corpi scaldanti a pannelli radianti a parete o battiscopa per impiego a bassa temperatura • combustibile metano
Impianto solare	<ul style="list-style-type: none"> • pannelli solari individuali per produzione acqua calda per usi igienici e domestici • 24 mq di collettore solare sottovuoto Thermomax in serie da 8 mq cadauna collegate in parallelo • modello: heat-pipe TMO 500 • struttura a tubi aggregati • centralina di controllo grafico a cristalli liquidi della resa • boiler da 1500 litri verticale per accumulo acqua calda • boiler da 1500 litri verticale per accumulo acqua del riscaldamento a bassa temperatura • previsione di controlli periodici • passerelle e rampe per manutenzione e controllo

CONSUMI	
Stima consumi acqua calda	2500 litri/giorno a 45 °C (per dimensionamento impianto)
TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO	
Progetto di recupero RECUPERO PRIMARIO: parti strutturali ed impiantistiche complessive RECUPERO SECONDARIO: pertinenze alloggiative (12 alloggi) committente: Comune di Ardea costi: L. 907.261.144 finanziamento: Regione Lazio (L. 1.266.030.330) ente appaltante: IACP Roma	
adeguamento agli standard delle Norme di legge in vigore	<ul style="list-style-type: none"> • contenimento energetico (L.10/91) • eliminazione barriere architettoniche • impianto elettrico • evacuazione dei fumi • afflusso aria comburente • ventilazione
adeguamento ai principi della bioedilizia	<ul style="list-style-type: none"> • uso di prodotti non derivati da sintesi chimica • caratteristiche materiali usati: traspirabilità, igroscopicità, antistaticità, ridotta conducibilità elettrica, assenza di emissioni nocive, resistenza al fuoco, assenza fumi nocivi e tossici in caso di incendio, stabilità nel tempo, inattaccabilità muffe e roditori, assenza radioattività, elevata inerzia termica, provenienza da risorse rinnovabili o riciclate, biodegradabilità e riciclabilità, provenienza da processi produttivi esenti da nocività e da ridotto impatto ambientale • ogni tecnica costruttiva tende al riuso di tecnologie tradizionali compatibili con il manufatto edilizio
adeguamento impianti installazione di nuove tecnologie	<ul style="list-style-type: none"> • installazione impianto ascensore • realizzazione impianto termico • distribuzione a pressione diretta acqua potabile • gas metano • citofono • illuminazione di sicurezza • TV • messa a terra • scarico acque meteoriche
contenimento consumi energetici	isolamento involucro edilizio: <ul style="list-style-type: none"> • intonaci termoisolanti • infissi a taglio termico con vetrocamera
elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> • serra prospetto sud-est • integrazione impianto termico e produzione acqua calda con collettori solari • bio-vetri e retrocamera negli infissi • intonaci termocoibenti a base di calce idraulica naturale e silici espanse
bonifica dal gas Radon	<ul style="list-style-type: none"> • ventilazione naturale del vespaio con aperture ad arco sulle pareti perimetrali • realizzazione bocchette di areazione su muri esterni a nord e sud riutilizzando i vecchi condotti di scarico • depressurizzazione del suolo: pozzetto in depressione di

	<p>0,5 mc in mattoni semipieni, interrato a 30 cm, immerso in ghiaia, isolato verso l'alto da un massetto di cemento e da un telo in polietilene, collegato ad un sistema evacuante</p> <ul style="list-style-type: none"> • aumento resistenza all'entrata di gas Radon tramite sigillature di punti di discontinuità e fessure • aumento ventilazione interna agli alloggi con infissi con prese d'aria autoregolanti per diluire l'eventuale gas presente
bonifica dei campi elettromagnetici in alta frequenza e dei campi elettrici in bassa frequenza, stress tellurico	<ul style="list-style-type: none"> • intonaco a cappotto esterno ad azione schermante del campo elettromagnetico costituito da materiali di origine minerale, sughero e fibre di carbonio applicato a tutte le pareti perimetrali del fabbricato • sistema schermante per superfici interne con tessuto reticolare di cotone, rame spiralizzato e fibre di carbonio, fissato ed intonacato con malta premiscelata conduttiva a base di calce romana, applicato in camere da letto, murature in corrispondenza della testata del letto, angoli del vano scala, sopra le porte • collegamento al sistema schermante elettronico per campi magnetici ed elettromagnetici generati da cariche vaganti ed elettrostatiche a bassa frequenza • collegamento alla struttura dell'ascensore, proseguimento all'esterno fino ad una puntazza di terra indipendente dalla terra dell'impianto elettrico dell'edificio • nelle aree perturbate emerse dalle misurazioni (camere da letto al piano terra) schermature con strati orizzontali composti da un reticolo di cotone, rame spiralizzato, fibre di carbonio, cucito ad un foglio plasmato con nitrati d'argento
bonifica umidità ascendente nelle murature del piano terra	<ul style="list-style-type: none"> • sistemi di ventilazione
finiture esterne	<ul style="list-style-type: none"> • pitture a base di silicati di potassio • intonaco a cappotto esterno con malta premiscelata termoisolante, fonoassorbente ad azione schermante campi elettromagnetici • finitura intonaco con rivestimento minerale colorato • ripavimentazione spazi collettivi
riqualificazione area esterna	<ul style="list-style-type: none"> • rimodellamento quote • inserimento specie vegetali ed arredi • pavimentazione in porfidi e mattoni • rampe e percorsi pedonali • cavea all'aperto • illuminazione • marciapiedi perimetrali in porfido
OBIETTIVI INTERVENTO	
adeguamento energetico del fabbricato	<ul style="list-style-type: none"> • Recupero bioclimatico dell'edificio • miglioramento dell'inerzia termica
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione consumo energetico individuale • captazione energia solare per produzione acqua calda



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edifici	due palazzine
età edifici	1939
superficie utile totale	1.720 mq
superficie non residenziale totale	858 mq
superficie complessiva	2.578 mq
n° piani fuori terra	3 + volumi tecnici in copertura(sala assemblee, lavatoi, centrale termica) e piano seminterrato con locali cantine
tipologia copertura	a terrazza

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	giardino e area di ritrovo
tipo di copertura superficiale	pavimentazione ed elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> •tipo centralizzato •generatori di calore ad alto rendimento a ridotte emissioni inquinanti assimilabili a fonti energetiche rinnovabili •contabilizzazione del calore indiretta tramite apparecchi elettronici sui radiatori con lettura telematica e trasmissione dati a distanza •integrazione con collettori solari •collettori solari singoli per produzione acqua calda per usi igienici e domestici •combustibile metano
Impianto solare	<ul style="list-style-type: none"> •collettori solari singoli per produzione acqua calda per usi igienici e domestici •2 mq di collettore solare •boiler da 180 litri per accumulo acqua calda con resistenza elettrica integrativa
Impianto idrico	<ul style="list-style-type: none"> •trattamento di addolcimento delle acque tramite impianto ad osmosi inversa •impianto automatico di subirrigazione con riuso di acqua piovana raccolta e convogliata in serbatoi interrati

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Progetto di recupero RECUPERO PRIMARIO: parti strutturali ed impiantistiche complessive
Bioarchitettura

inizio lavori: ottobre 1998

fine lavori: dicembre 2003

costo dell'opera: euro 1.903.687

finanziamento: Regione Lazio

ente appaltante: IACP Roma (oggi ATER)

adeguamento agli standard delle
Norme di legge in vigore

- contenimento energetico (L.10/91)
- eliminazione barriere architettoniche
- impianto elettrico
- evacuazione dei fumi
- afflusso aria comburente
- ventilazione

adeguamento ai principi della
bioedilizia

- uso di prodotti non derivati da sintesi chimica
- caratteristiche materiali usati: traspirabilità, igroscopicità, antistaticità, ridotta conducibilità elettrica, assenza di emissioni nocive, resistenza al fuoco, assenza fumi nocivi e tossici in caso di incendio, stabilità nel tempo, inattaccabilità muffe e roditori, assenza radioattività, elevata inerzia termica, provenienza da risorse rinnovabili o riciclate, biodegradabilità e riciclabilità, provenienza da processi produttivi esenti da nocività e da ridotto impatto ambientale
- ogni tecnica costruttiva tende al riuso di tecnologie tradizionali compatibili con il manufatto edilizio

adeguamento impianti
installazione di nuove tecnologie

- installazione ascensori con vani esterni a filo fabbricato con struttura di tubolari in acciaio e tamponatura coibentata
- realizzazione impianto termico
- rifacimento impianto idrico
- rifacimento impianto elettrico
- gas metano
- TV terrestre e satellitare

contenimento consumi energetici

- isolamento involucro edilizio:
- intonaci termocoibenti e fonoassorbenti
 - infissi a taglio termico con vetrocamera
 - semi-infissi nei ballatoi

elementi sistema solare passivo

- chiusura con semi-infissi degli archi sulle facciate nord dei due edifici corrispondenti ai ballatoi per protezione dalle intemperie garantire la ventilazione degli alloggi monoaffaccio
- integrazione impianto termico e produzione acqua calda con collettori solari
- intonaci termocoibenti a base di calce idraulica naturale e silici espansive

bonifica dal gas Radon

- valutazione inquinanti
- opere di mitigazione

bonifica dei campi elettromagnetici
in alta frequenza e dei campi
elettrici in bassa frequenza

- valutazione inquinanti
- opere di mitigazione

finiture esterne	•tinteggiature a base di silicati e pigmenti naturali
riqualificazione area esterna	•rifacimento giardino •miglioramento accessibilità •sedili, tavoli e una fontana •percorsi pedonali tattilo-plantari-olfattivi per disabili visivi
OBIETTIVI INTERVENTO	
totale eliminazione barriere architettoniche	•completa accessibilità degli alloggi
adeguamento energetico dei fabbricati	•Riduzione consumo energetico individuale
Risparmio idrico	•raccolta e riuso delle acque meteoriche per irrigazione aree verdi
miglioramento immagine architettonica	•rapporto di identità tra l'edificio e l'intorno •rapporto di identità tra la tipologia edilizia e l'esigenza dell'utente •massima qualità architettonica e tecnologica
ricucitura rapporto utenti-pubblica amministrazione	•rapporto tra inquilini e unità di progettazione •controllo diretto dei lavori nel dettaglio •maggior conoscenza da parte dell'utenza delle tecnologie impiegate e degli inquinanti ambientali
applicazione dell'autogestione del fabbricato	•a lavori ultimati

7.2 Realizzazione di nuove costruzioni eco-sostenibili



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edifici	in linea con 4 vani scala
età edifici	nuova costruzione
esposizione	asse est-ovest, con facciata principale a sud
superficie totale (mq)	5000 mq
n° piani fuori terra	4 (piano terra porticato destinato ad attività collettive tre piani con funzione residenziale)
n° piani interrati	1 adibito a cantine
tipologia copertura	a terrazza

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	percorsi pedonali, posti auto, giardini, sedute
tipo di copertura superficiale	pavimentazione in porfido e mattoni, ghiaioni ed elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> • tipo centralizzato • caldaie centralizzate ad alto rendimento • contabilizzazione diretta del calore all'ingresso di ogni alloggio con trasmissione telematica dei dati • distribuzione a zona • termoregolazione • integrazione con collettori solari • pannelli solari individuali per produzione acqua calda per usi igienici e domestici • completa ispezionabilità impianti
Impianto solare	<ul style="list-style-type: none"> • 2 o 4 mq di collettore solare per alloggio • integrazione elettrica in caso di giornate poco assolate • manto di pavimentazione in copertura realizzato con ghiaione per una completa ispezionabilità tubature di collegamento dei collettori solari
Impianto idrico	<ul style="list-style-type: none"> • concentrazione nelle chiostrine interne dei servizi degli alloggi (K e WC) • tubature di adduzione e scarico alloggiate in nicchie protette da carter metallici ispezionabili • sistema per il riciclaggio delle acque chiare • impianti idrici con diramazione a stella

CONSUMI	
Consumi energetici	•riduzione del 30% rispetto a costi d'uso tradizionali
TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO	
<p>Intervento Edilizia Residenziale Pubblica Sovvenzionata: realizzazione di 61 alloggi committente: IACP Provincia di Roma costi: €3.098.741, circa 600 €/mq finanziamento: Regione Lazio per edilizia sperimentale per categorie di particolari utenti ente appaltante: IACP Roma tempi di realizzazione: 1998-2002</p>	
adeguamento agli standard delle Norme di legge in vigore	<ul style="list-style-type: none"> •contenimento energetico (L.10/91) •eliminazione barriere architettoniche (L. 13/89 e DM 236/89)
principi della bioedilizia	<ul style="list-style-type: none"> •uso di prodotti non derivati da sintesi chimica •caratteristiche materiali usati: traspirabilità, igroscopicità, antistaticità, ridotta conducibilità elettrica, assenza di emissioni nocive, resistenza al fuoco, assenza fumi nocivi e tossici in caso di incendio, stabilità nel tempo, inattaccabilità muffe e roditori, assenza radioattività, elevata inerzia termica, provenienza da risorse rinnovabili o riciclate, biodegradabilità e riciclabilità, provenienza da processi produttivi esenti da nocività e da ridotto impatto ambientale •ogni tecnica costruttiva tende al riuso di tecnologie tradizionali compatibili con il manufatto edilizio
installazione impianti	<ul style="list-style-type: none"> •installazione impianti ascensore ad azionamento elettrico e idraulico a confronto per stima comparata dei costi di manutenzione e sistema di collegamento automatico per richiesta di soccorso
contenimento consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> •involucro edilizio in mattone pieno in argilla al 100% faccia a vista •materiali isolanti naturali: sughero e truciolo amalgamato •intonaci interni a calce •illuminazione naturale degli interni con doppi affacci in tutti gli alloggi •infissi ergonomici e versatili
elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> •serre solari nelle tamponature dei corpi scala ed androni d'ingresso agli alloggi a sud-est (ambienti collettivi sprovvisti di impianto termico) •ampie aperture a sud •pedate e pianerottoli intermedi dei corpi scala rivestiti in legno per assorbire calore •integrazione impianto termico e produzione acqua calda con collettori solari •ombreggiamento estivo delle facciate creato dal cornicione aggettante •ventilazione interna alle pareti
misurazioni del gas Radon	<ul style="list-style-type: none"> •misura del gas Radon con dosimetria passiva nelle aree comuni interne al fabbricato •strumentazione utilizzata: sistema E-PERM •ventilazione locali interrati

	<ul style="list-style-type: none"> •isolamento del corpo fuori terra dalle fondazioni
misurazioni dei campi elettromagnetici in alta frequenza e dei campi elettrici in bassa frequenza e stress tellurico	<ul style="list-style-type: none"> •rilevamento del campo magnetico terrestre e radiazioni gamma negli spazi esterni ed interni all'edificio •misura campo magnetico terrestre e irraggiamento gamma in corrispondenza di un reticolo a maglia ortogonale •individuazione rete globale di Hartmann •misura resistenza cutanea in area neutra e perturbata •strumentazione utilizzata: misuratore MED CONT con magnetometro e scintillometro in fase solida allo NaJ •ogni appartamento è munito di disgiuntore di rete unipolare montato nel quadro generale •realizzazione nelle aree perturbate emerse dalle indagini dello stress tellurico di schermature con strati orizzontali composti da un reticolo di cotone, rame spiralizzato, fibre di carbonio, cucito ad un foglio plasmato con nitrati d'argento
finiture esterne	<ul style="list-style-type: none"> • murature perimetrali in mattoni faccia a vista
riqualificazione area esterna	<ul style="list-style-type: none"> •pavimentazione in porfidi, mattoni e ghiaione •rampe e percorsi pedonali •giardini a ciclo continuo di fioritura durante l'anno •fontana •illuminazione •sedute in mattoni realizzate presso gli alloggiamenti dei contatori del gas
OBIETTIVI INTERVENTO	
riferimento ad utenze sociali più deboli	<ul style="list-style-type: none"> •l'uso del mattone pieno faccia a vista nei prospetti e negli androni interni favorisce la fruizione tattile del fruitore "lento" •percorsi tattili plantari per disabili visivi nelle pavimentazioni esterne realizzati attraverso diverse tessiture e materiali •alloggi per anziani, giovani coppie, portatori di handicap, famiglie numerose con prevedibili modificazioni nel tempo, flessibilità tipologica •carattere di identificazione e facile riconoscibilità per utenza attenta all'aspetto visivo •migliore qualità della vita •nessuna barriera architettonica
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> •uso di tecnologie solari passive •fonti energetiche assimilate a quelle rinnovabili •contabilità calore •ridotto intervento manutentivo •riduzione del 30% dei costi di gestione rispetto a costi d'uso tradizionali
Risparmio idrico	<ul style="list-style-type: none"> •riciclaggio delle acque chiare
Durabilità e manutenibilità	<ul style="list-style-type: none"> •libretto d'uso per l'utenza e dossier di manutenzione per i tecnici specializzati •scelta del mattone "faccia a vista" e pavimentazioni in porfidi per ridurre spese di manutenzione •raggruppamento impianti nelle chiostrine interne



CARATTERISTICHE EDIFICI

Tipologia edifici	edifici passivi
età edifici	nuova costruzione
n° piani fuori terra	3
n° piani interrati	1 destinato a garage e cantine e seminterrato con criptoportico di collegamento con la vallata sottostante
tipologia copertura	a falde inclinate

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	piazza comune ai due edifici, percorsi pedonali e rampe, posti auto, aree a verde
tipo di copertura superficiale	pavimentazione, elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> • tipo centralizzato • integrazione con collettori solari • corpi scaldanti a battiscopa per impiego a bassa temperatura • contatori individuali consumo acqua calda • pannelli solari per produzione centralizzata acqua calda per uso domestico e per il riscaldamento
Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • collettori fotovoltaici in copertura per produzione energia elettrica da immettere in rete con sistema ad inverter
Impianto solare termico	<ul style="list-style-type: none"> • copertura continua di pannelli solari sui due fabbricati e sulla piazza comune per produzione centralizzata acqua calda per uso domestico e per il riscaldamento • caldaie a gas metano in copertura per eventuale integrazione dell'impianto solare
Trattamento dell'aria	<ul style="list-style-type: none"> • canali di ventilazione realizzati nel criptoportico collegato alle serre ventilate e agli alloggi

CONSUMI

stima consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • inferiore a 15 Kwh/mqa
--------------------------	--

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Progetto edificio di nuova costruzione per edilizia residenziale pubblica nel Piano di Zona Cappuccini

committente: Comune di Monterotondo

costi: da computare

finanziamento: Regione Lazio (L. 4.488.000.000)

ente appaltante: IACP Roma

adeguamento ai principi della bioedilizia	<ul style="list-style-type: none">• uso di prodotti non derivati da sintesi chimica• caratteristiche materiali usati: traspirabilità, igroscopicità, antistaticità, ridotta conducibilità elettrica, assenza di emissioni nocive, resistenza al fuoco, assenza fumi nocivi e tossici in caso di incendio, stabilità nel tempo, inattaccabilità muffe e roditori, assenza radioattività, elevata inerzia termica, provenienza da risorse rinnovabili o riciclate, biodegradabilità e riciclabilità, provenienza da processi produttivi esenti da nocività e da ridotto impatto ambientale• condizioni climatiche confortevoli ottenute senza l'impiego di sistemi attivi di riscaldamento e condizionamento
contenimento consumi energetici	<ul style="list-style-type: none">• concentrazione di massa nei materiali della muratura con conseguente aumento di spessore
elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none">• serre ventilate su tutte le facciate a sud collegate al criptoportico di collegamento con la vallata sottostante con funzione di canale di ventilazione che sfrutta l'inerzia termica del terreno per portare aria fresca agli alloggi attraverso le serre• costituzione muratura: all'esterno mattone pieno, intercapedine ventilata, sughero, laterizio alveolato e intonaco a base di calce e pozzolana

OBIETTIVI INTERVENTO

mantenimento consumo energetico al di sotto dei 15 Kwh/mqa con tendenza allo zero	<ul style="list-style-type: none">• associazione alla progettazione architettonica della massima funzionalità tecnologica• captazione energia solare• inerzia termica
---	---



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edifici	in linea con 3 corpi scala
età edifici	nuova costruzione
esposizione	asse est-ovest, con facciata principale a sud
n° piani fuori terra	4
n° piani interrati	1
tipologia copertura	a terrazza

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	percorsi pedonali, giardini, orti urbani
tipo di copertura superficiale	pavimentazione ed elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • installazione nella facciata a sud
Impianto solare termico	<ul style="list-style-type: none"> • installazione nelle coperture • produzione energia termica per acqua calda sanitaria • produzione energia termica per integrazione al riscaldamento degli ambienti
Impianto idrico	<ul style="list-style-type: none"> • sistemi di riciclaggio delle acque meteoriche • vasche di recupero interrate • filtraggio e distribuzione delle acque

CONSUMI

Consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • fabbisogno di energia utile inferiore a 15 kWh/mcanno
--------------------	---

TIPO D'INTERVENTO

progetto vincitore del Concorso Internazionale di idee e progettazione per la realizzazione di 25 alloggi con riferimento all'uso di procedure bioclimatiche e materiali bioedili all'interno del PdZ di Ponte Galeria

committente: Comune di Roma Assessorato delle Politiche dei Lavori Pubblici

prezzo del singolo alloggio: da 180.000 € a 210.000 €

elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> • serre solari nel fronte edilizio sud • facciata ventilata nell'intero involucro edilizio • sistemi di controllo della ventilazione: camini solari leggeri e pesanti di ventilazione con condotti di attivazione dei flussi ventilativi e doppio affaccio degli alloggi • sistema di raffrescamento/riscaldamento tramite condotti d'aria interrati
---------------------------------	---

sistemi di rigenerazione atmosferica	<ul style="list-style-type: none"> • giardini privati direttamente connessi all'alloggio • orti urbani in spazi della copertura superficiale del suolo
OBIETTIVI INTERVENTO	
creazione involucro eco-efficiente	<ul style="list-style-type: none"> • trattati in modo diversificato per forma e materiali i due prospetti principali a nord e sud • mitigazione e ottimizzazione del rapporto ambientale interno-esterno
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • uso di tecnologie solari passive • fonti energetiche rinnovabili
Risparmio idrico	<ul style="list-style-type: none"> • recupero e rigenerazione delle acque meteoriche
ADOZIONE DI STRUMENTI PER LA SOSTENIBILITA'	
sistemi di razionalizzazione del riciclaggio e della raccolta differenziata	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione dei rifiuti all'interno dell'edificio • unità ecologiche di recupero differenziato temporaneo negli spazi condominiali • raccoglitore differenziato e compattatore di rifiuti domestici nelle cucine degli alloggi



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edifici	in linea con 4 corpi scala
età edifici	nuova costruzione
esposizione	asse sud-ovest nord-est
volume totale (mc)	10.000 mc
n° piani fuori terra	4 sopraelevati dal terreno di 1 m
n° piani interrati	1 per autorimesse private (32 come gli alloggi)
tipologia copertura	a terrazza

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	percorsi pedonali, posti auto, giardini degli alloggi al piano terra
tipo di copertura superficiale	pavimentazione ed elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

torri del vento	<ul style="list-style-type: none"> • camini di ventilazione aperti in sommità d'estate e chiusi in inverno coincidenti col corpo scala • canale di alimentazione interrato longitudinalmente sotto l'edificio a partire dall'estremità ovest (ventilazione estiva di circa 3 m/sec) • doppie bocchette di aerazione tra alloggi e corpo scala in inverno per ingresso aria calda del corpo scala surriscaldato da svezature ad ovest, in estate ingresso d'aria fresca attraverso moto d'aria ascensionale del corpo scala aperto in sommità
Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • predisposizione impiego pannelli fotovoltaici integrati con la copertura esposta a sud/sud-est
Impianto idrico	<ul style="list-style-type: none"> • sistemi attivi di recupero del calore derivante dall'apporto termico delle acque calde reflue

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

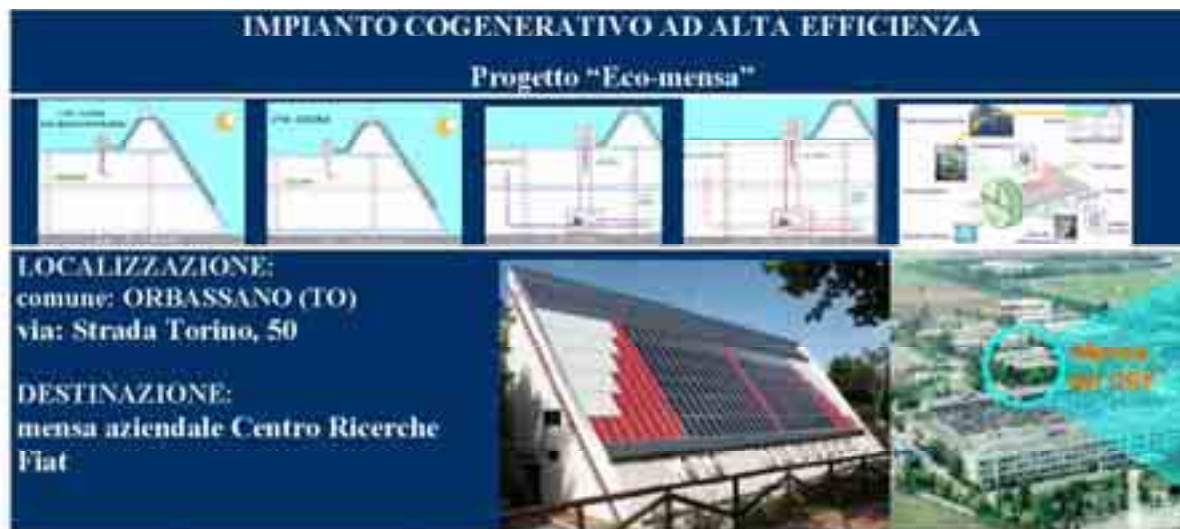
Progetto premiato al Bando di Confronto Programma di Recupero Urbano, Intervento Edilizia Residenziale Pubblica realizzazione di 32 alloggi bioclimatici
committente: ATER di Roma

ente appaltante: ATER Roma

installazione impianti	<ul style="list-style-type: none"> • installazione impianti ascensore di tipo oleodinamico
contenimento consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • illuminazione naturale degli interni con doppi affacci in tutti gli alloggi

	<ul style="list-style-type: none"> • ampie vetrate con infissi in doppi vetri basso-emissivi • predisposizione impiego pannelli fotovoltaici integrati con la copertura esposta a sud/sud-est come sistema attivo di uso di energia solare
elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> • spazi di accumulo termico a sud-est per impiego passivo di energia termica • ampie vetrate schermate in estate • ombreggiamento estivo delle facciate sud e sud-est con lamelle orientabili • pareti ventilate in cotto tipo “Alphaton Ziegel-Fassade” per evitare un eccessivo surriscaldamento superficiale estivo favorendo la ventilazione naturale tra l’isolamento termico e l’involucro esterno in cotto
sistemazione area esterna	<ul style="list-style-type: none"> • ottimizzazione in senso bioclimatico-ambientale delle sistemazioni esterne • favorire processi di evaporazione • convogliamento ventilazione estiva • ostacolare la fredda ventilazione invernale • favorire ombreggiamento nei mesi più caldi
OBIETTIVI INTERVENTO	
interazione tra edificio e fattori biofisici e bioclimatici locali	<ul style="list-style-type: none"> • ottimizzazione in senso energetico e sostenibile interazione edificio/ambiente • integrazione architettonica di forme e sistemi tecnologici per ottimizzare l’esposizione solare, potenziare la ventilazione estiva, ridurre effetti ventilazione invernale, ottimizzazione illuminazione naturale interna.
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • uso di tecnologie solari passive • fonti energetiche rinnovabili • riduzione dispersione termica attraverso l’involucro edilizio • recupero del calore delle acque calde reflue

7.3 Installazione impianti



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edificio	Edificio autonomo
età edifici	nuova costruzione
Volume (mc)	5000 mc
esposizione	asse est-ovest, con facciata principale a sud
n° piani fuori terra	2
tipologia copertura	a falda inclinata

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto di trigenerazione	<ul style="list-style-type: none"> • Cogeneratori ibridi termici-elettrici • Fonti energia pulita: gas naturale ed energia solare • Motore endotermico a gas naturale a combustione interna con potenza massima di 90 kW proveniente da gas di scarico (40-45%) e dall'acqua di raffreddamento motore (55-60%) • Generatore elettrico asincrono industriale raffreddato ad aria ad alto rendimento con potenza massima di 50 kW • Scambiatori di calore per acqua di raffreddamento e per gas di scarico • Pompa di calore elettrica modulabile e reversibile con potenza termica massima di 296 kW o potenza frigorifera massima di 215 kW • Inverno: calore prodotto dal cogeneratore integra quello prodotto dal tetto solare, viene impiegato per preriscaldare l'aria di rinnovo del ristorante e della cucina. La pompa di calore fornisce un'integrazione di energia termica per il riscaldamento del ristorante e della cucina • Estate: calore prodotto dal cogeneratore e dal tetto solare impiegato per essiccare l'aria di rinnovo della cucina. Eventuali surplus utilizzati per preriscaldare l'acqua della cucina, riducendo i consumi di gas del boiler locale. La pompa di calore assorbe calore per il raffrescamento del ristorante e della cucina
----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> •dimensionamento del nuovo impianto di cogenerazione locale effettuato dando priorità ai fabbisogni di caldo e di freddo degli ambienti da climatizzare
Trattamento dell'aria ristorante e cucina	<ul style="list-style-type: none"> •Sistema di trigenerazione a gas naturale: generazione di energia elettrica e produzione/assorbimento energia termica •Controllo umidità •Riduzione consumi energetici
Impianto di climatizzazione	<ul style="list-style-type: none"> •Gestione evoluta della climatizzazione •Climatizzazione ad alta efficienza con utilizzazione di aria calda prodotta dal tetto tutto l'anno •Inverno: aria calda impiegata per preriscaldare l'aria di rinnovo della cucina riducendo il fabbisogno energetico dell'impianto •Estate: aria calda usata come aria di rigenerazione per il sistema innovativo di deumidificazione <i>desiccant cooling</i> a ruota entalpica per controllo tasso di umidità riducendo il fabbisogno energetico dell'impianto e successivamente raffreddata •beneficio di un processo energeticamente “gratuito”, ottenuto dall'energia di scarto del cogeneratore e del tetto solare •controllo del clima con strategie basate su piattaforma aperta con funzioni remote
Impianto solare fotovoltaico e termico	<ul style="list-style-type: none"> •Tetto solare ibrido: produzione contemporanea di energia elettrica e termica sottoforma di aria calda •Superficie di 160 mq •Predisposizione della restante superficie di 150 mq per installazione di ulteriori pannelli solari di uguale o diversa tipologia •Installazione su superficie inclinata di 53° esposta a sud •Sistema modulare ed espandibile a copertura di tutta la superficie del tetto garantendone un elevato isolamento termico •Pannelli solari con celle fotovoltaiche standard di tipo policristallino •Sistema di ventilazione forzata dell'aria che circola in un'intercapedine di separazione dalla copertura del tetto lambisce le celle raffreddandole e si riscalda producendo energia termica •Potenza elettrica installata complessiva: 19,2 kW_{picco} •Produzione di 9000 m³/h aria a temperatura tra 30° e 60°
CONSUMI	
Consumi energetici prima dell'intervento	<ul style="list-style-type: none"> •300 MWh elettrici •500 MWh termici
Consumi energetici dopo l'intervento	<ul style="list-style-type: none"> •riduzione di oltre il 30% dei consumi su base annua rispetto al tradizionale impianto centralizzato a gas naturale •risparmio annuo di energia primaria: 398 MWh (totale) di cui 185 MWh (dal tetto solare), 213 MWh (dal trigeneratore)

IMPATTO AMBIENTALE

Confronto con impianto tradizionale centralizzato a gas naturale

- riduzione del 30% di emissioni di CO₂ 75 t (annuale totale) di cui: 36 t (dal tetto solare) e 39 t (dal trigeneratore)
- riduzione del 30% del consumo energetico
- riduzione del 25% dei costi operativi

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Progetto “Eco-mensa”: Impianto di cogenerazione
contributo: Regione Piemonte e Ministero dell’Ambiente
start-up operativo: tetto solare, marzo 2003
trigeneratore, ottobre 2003
riconoscimenti: Premio Eurosolar 2003
segnalazione 2003 Legambiente

OBIETTIVI INTERVENTO

Riqualificazione in eco-edificio

- miglioramento qualità della climatizzazione degli ambienti
- realizzazione sito dimostratore per lo sviluppo di tecnologie avanzate per l’ambiente
- standardizzazione e commercializzazione dei prodotti per future applicazioni in campo residenziale e terziario

Soddisfacimento carichi di punta

- Produzione energia elettrica e termica da energia solare tramite il “tetto solare ibrido”
- Coincidenza dei picchi di domanda di energia con ore di maggiore intensità della radiazione solare

Miglioramento efficacia della climatizzazione degli ambienti

- Produzione di energia termica
- Miglioramento del comfort climatico degli ambienti

Integrazione sottosistemi impianto

- Sistema di controllo e telegestione evoluto, gestione telematica in rete di più siti
- ottimizzazione dello sfruttamento dell’energia prodotta con continuità ad ogni ora del giorno ed in ogni stagione
- garanzia di piena continuità del servizio anche in caso di interruzione della rete
- funzione di *back-up* in caso di sperimentazione e messa a punto di nuovi sistemi in fase di sviluppo: affiancamento di impianti innovativi a quelli preesistenti (*retrofit*) per commutazione in caso di manutenzione o guasto
- stazione meteorologica con display che visualizza in tempo reale le grandezze elettriche, termiche e meteorologiche



CARATTERISTICHE EDIFICIO

tipologia copertura a terrazza

CARATTERISTICHE IMPIANTO

Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema ad inseguimento automatico del sole 3S "Sincrosunsystem" • meccanica di movimentazione è elementare • 36 basi rotanti con ciascuna 3 x 180 Wp Sharp • Potenza: 19,440 kWp • Energia producibile annua: 30.000 kWh • Energia prodotta nei primi 12 mesi di funzionamento: 34.800 kWh, pari a 1790 kWp installato • l'installazione richiede competenze impiantistiche e attrezzature analoghe a quelle previste per gli impianti fissi • manutenzione semplice
------------------------------	--

CONSUMI

Consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • L'impianto copre circa il 15% del fabbisogno energetico dell'edificio • produzione primi 12 mesi di esercizio: 34.800 kWh pari a 1790 kWh per kWp installato
--------------------	---

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Realizzazione Impianto Fotovoltaico con sistema ad inseguimento automatico del sole
 committente: CEFME Centro Formazione Maestranze Edili
 finanziamento: programma "10000 tetti fotovoltaici"
 realizzato da: Elettropiemme srl www.elettropiemme.it
 anno di realizzazione: 2004
 messa in esercizio: 23 settembre 2004
 riconoscimenti: qualificazione IAFR (impianto a fonte rinnovabile) dal GRTN, unico caso nel programma "10000 tetti fotovoltaici"
 eventi: edizione 2005 de "I Giorni delle Rinnovabili" impianti aperti ai cittadini promosso da ISES Italia

OBIETTIVI INTERVENTO

massimo rendimento energetico impianto	<ul style="list-style-type: none"> • sistema innovativo di inseguimento • energia assorbita per movimento trascurabile rispetto al maggior ricavo energetico ottenuto dal movimento sincrono col sole • incremento del 45% rispetto alla produzione media annua di impianti fissi nel centro Italia, orientati a sud
--	---

	con inclinazione di 30° (1100 kWh per kWp) <ul style="list-style-type: none"> • tempo di rientro dell'investimento minore • in regime di conto energia incremento di guadagno netto sul periodo di 20 anni per il quale è garantita la tariffa incentivante
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • uso di tecnologia solare fotovoltaica • uso di fonti energetiche rinnovabili (captazione solare) • produzione elettricità per il centro di formazione

IMPIANTI DIMOSTRATIVI	
Casale della Torre, Centro Dimostrativo	
LOCALIZZAZIONE: comune: ROMA zona: Parco fluviale dell'Aniene via: Via C. G. Bertero 13	
DESTINAZIONE: centro didattico/dimostrativo	

CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edificio	casale
n° piani fuori terra	3
tipologia copertura	tetto a falda

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • tetto fotovoltaico • impianto da 1 kW in retrofit • impianto fotovoltaico isolato “stand-alone” • connessione alla rete elettrica “grid-connected”
Impianto solare termico	<ul style="list-style-type: none"> • riscaldamento acqua calda sanitaria • impianto da 8 kW
Riscaldamento solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> • serra addossata
Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> • solare termico • biomassa per riscaldamento ambienti • 19 kW (biomassa)

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Ristrutturazione secondo criteri di risparmio energetico
 Realizzazione di un Centro dimostrativo per la diffusione e promozione delle fonti energetiche rinnovabili e risparmio energetico
 proprietà edificio: comunale
 gestore: Cooperativa T.E.R.R.E (Tecnologie ad Energia Rinnovabile e Risparmio Energetico)
 finanziamento: Comune di Roma bando per Progetto Giubileo
 anno: 1999
 eventi: edizione 2005 de “I Giorni delle Rinnovabili” impianti aperti ai cittadini promosso da ISES Italia

OBIETTIVI INTERVENTO

Riqualificazione in eco-edificio	<ul style="list-style-type: none"> • criteri ed interventi di risparmio energetico
realizzazione sito dimostrativo per lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili	<ul style="list-style-type: none"> • installazione impianti di solare termico “attivo” e “passivo” • impianto per il riscaldamento alimentato esclusivamente da fonti rinnovabili • attività didattica, formazione e informazione su sistemi da fonte rinnovabile • consulenza, progettazione ed installazione di sistemi da fonte rinnovabile

IMPIANTO FOTOVOLTAICO AD ALTA VALENZA ARCHITETTONICA copertura della tribuna dello Stadio di Trevignano Romano		
LOCALIZZAZIONE: comune: TREVIGNANO ROMANO (RM) zona: S. Martino		
DESTINAZIONE: impianto sportivo		

CARATTERISTICHE STRUTTURA DI COPERTURA

tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • struttura realizzata in acciaio zincato • duplice funzione di protezione degli spettatori dagli agenti atmosferici e sostegno del generatore fotovoltaico • Per evitare impedimenti visivi la struttura è completamente aggettata verso il campo da gioco, priva di appoggi sul lato frontale ed è sostenuta da due file di pilastri nella parte posteriore • forma ad “ala di gabbiano” derivata dallo sviluppo curvilineo delle travi
-----------	--

CARATTERISTICHE IMPIANTO

Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • impianto fotovoltaico integrato nelle tribune dello stadio comunale • generatore fotovoltaico della potenza di 40 kWp • Energia producibile annua: 50.000 kWh (pari alla quantità di energia elettrica sufficiente per la completa autonomia di circa 13 alloggi da 100 mq ognuno) • il generatore produce corrente continua, trasformata in alternata, ceduta alla rete elettrica, e riacquisita all'occorrenza • moduli fotovoltaici in doppio vetro consentono, anche dal basso, la completa fruizione delle componenti tecnologiche
------------------------------	---

CONSUMI

Consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • L'impianto copre il fabbisogno energetico dell'intera struttura sportiva
--------------------	--

IMPATTO AMBIENTALE

Confronto con impianto tradizionale	<ul style="list-style-type: none"> • risparmio di circa 36.000 kg CO₂/anno
-------------------------------------	--

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Impianto solare fotovoltaico integrato alla copertura della tribuna dello stadio del centro sportivo del Parco di Trevignano

finanziamento: programma “Fotovoltaico ad alta valenza architettonica” 2002 promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

realizzato da: tecnologia fotovoltaica: WAREX srl

strutture: DECO srl

inaugurazione: 18 giugno 2005

eventi: edizione 2005 de “I Giorni delle Rinnovabili” impianti aperti ai cittadini promosso da ISES Italia

OBIETTIVI INTERVENTO

integrazione impianto/architettura

- integrato nella struttura di copertura delle tribune dello stadio comunale
- sviluppo soluzioni innovative nel settore delle applicazioni edili del fotovoltaico che consentono di utilizzare moduli FV direttamente come componenti edili
- elevato standard di integrazione: sovrapposizione funzioni tecniche del generatore di energia elettrica con quelle tecnologiche ed architettoniche della struttura di copertura delle tribune
- struttura modulare facilmente replicabile in altre situazioni, dimostra la maturità tecnologica e progettuale delle applicazioni nel settore dei generatori fotovoltaici integrati all'architettura

Risparmio energetico

- uso di tecnologia solare fotovoltaica
- uso di fonti energetiche rinnovabili (captazione solare)
- autonomia impianto sportivo

IMPIANTO FOTOVOLTAICO Scuola elementare Vincenzo Cuoco	
LOCALIZZAZIONE: comune: ROMA zona: Marconi via: Blaserna DESTINAZIONE: edificio scolastico	
CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • impianto ad energia solare più grande della capitale • oltre 100 pannelli solari • mini centrale elettrica eco-compatibile • Energia producibile annua: più di 25.000 kWh • l'energia prodotta durante la chiusura della scuola viene sfruttata dalle vicine strutture • l'energia solare prodotta viene in parte utilizzata dalla stessa scuola ed in parte destinata alla rete Acea (fornitrice dell'energia elettrica nella capitale) che decurta dalla bolletta dell'istituto la parte corrispondente
CONSUMI	
Consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • L'impianto copre il 50% del fabbisogno energetico dell'edificio scolastico • risparmio annuo: 4300 € decurtati dalla bolletta
IMPATTO AMBIENTALE	
Confronto con impianto tradizionale	<ul style="list-style-type: none"> • risparmio di circa 13.000 kg CO₂/anno
TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO	
Impianto solare fotovoltaico costi: poco più di 100.000 euro finanziamento: per tre quarti finanziati dalla Regione Lazio ed un quarto dal Municipio di viale Marconi (XV) messa in esercizio: giugno 2005	
OBIETTIVI INTERVENTO	
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • uso di tecnologia solare fotovoltaica • uso di fonti energetiche rinnovabili (captazione solare)

8. Conclusioni

Sarebbe auspicabile poter estendere la ricerca effettuata a tutti gli edifici pubblici presenti nel territorio nazionale al fine di poter avviare un monitoraggio attraverso la costruzione di una banca dati costantemente aggiornata che possa essere utilizzata non solo dagli operatori del settore ma da tutti coloro si occupano e si interessano all'edilizia sostenibile e che fornisca un quadro chiaro della condizione in cui versa il patrimonio edilizio pubblico. L'analisi svolta sugli edifici pubblici e sui risultati ottenuti dagli interventi effettuati su di essi in tema di risparmio energetico potrebbe essere un riferimento ed un modello da estendere anche agli edifici privati dimostrando così la fattibilità degli obiettivi prefissati con interventi poco onerosi sia da un punto di vista economico che progettuale, soprattutto per quanto riguarda l'adeguamento degli edifici già esistenti.

La diffusione della cultura della sostenibilità e la sensibilizzazione delle Amministrazioni dinanzi a queste tematiche è uno degli obiettivi principali affinché si possa realmente attivare un processo imitativo fra Enti Locali e favorire comportamenti virtuosi attraverso la conoscenza di interventi efficaci già realizzati al di là delle mere e sterili, seppur necessarie, prescrizioni normative.

Infatti, nonostante le prescrizioni normative riguardanti i criteri di contenimento energetico degli edifici, il miglioramento degli standard edilizi ed in generale delle condizioni ambientali di vita, si otterranno dei risultati soltanto se l'approccio all'edilizia sostenibile diverrà semplice prassi operativa.

Le amministrazioni locali hanno tutti gli strumenti per promuovere un concreto processo di miglioramento dell'efficienza che non può prescindere da un coinvolgimento di tutti: cittadini, progettisti, imprese, aziende, istituti di credito.

BIBLIOGRAFIA

Testi:

Uwe Wienke, *Manuale di bioedilizia*, Dei-Tipografia del Genio Civile, Roma 2000.

Adriano Palella, *“l’edificio ecologico” Obiettivi Riconoscibilità Caratteri Tecnologie*, Roma 2001.

Stefano Bruno, *I progetti di bioclimatica e bioedilizia*, Ed. IL SOLE 24 ORE, presentato al Saie di Bologna il 15.10.2003.

Comune di Venezia, *Città sostenibile. Ecocompatibilità nell’ambito dei nuovi insediamenti. Analisi delle esperienze in atto presso Amministrazioni Pubbliche nel territorio nazionale*, ottobre 2003.

Roberto Teneggi – 2003, *Bioarchitettura tra norma e progetto*, Edicom Edizioni, Monfalcone.

Commissione delle comunità europee, Comunicazione della commissione al consiglio, al parlamento europeo, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, *Verso una strategia tematica sull’ambiente urbano*, COM (2004)60 def., Bruxelles, 11.02.2004.

ITACA (Istituto per la trasparenza, l’aggiornamento e la certificazione degli appalti) – Gruppo di lavoro interregionale in materia di Bioedilizia, *Protocollo ITACA per la valutazione della qualità energetica e ambientale di un edificio*, Roma 2004.

Riviste specializzate:

L’architetto italiano n.10, 2005, *Nuovo decreto per i consumi energetici degli edifici*, pag.15

Ponte L’Informazione Essenziale di Tecnica e Legislazione per Costruire, *Bio-architettura: progetti e realizzazioni*, DEI tipografia del Genio Civile, 3 marzo 2004 pagg.3-7

Edilizia popolare n. 275-276, anno XLIX, 2° sem.2002 1°sem. 2003, *Federcasa Palmarès 2003 progetti innovativi Bioarchitettura nell’edilizia pubblica. L’intervento nel PdZ Cinquin, un esperimento riuscito*, pag. 14

Costruire in laterizio n.89, settembre/ottobre 2002, *Sostenibilità in architettura*, Gruppo editoriale Faenza editrice SpA, pagg.54-57

Quaderni di living land n.2, maggio 2002, *Architettura Sostenibile strategie e realizzazioni delle Pubbliche Amministrazioni in Italia*, Centro Habitat Salute Architettura Editore, pagg.89-197

Edilizia popolare n. 272, anno XLVIII, ottobre novembre dicembre 2001, *Nuovi modelli abitativi urbani*, pagg. 84-93

L'architettura naturale n.13, ottobre/dicembre 2001, *La cultura del progetto sostenibile*, Edicom edizioni, pagg. 41-43

Il sole a 360 gradi, Newsletter di ISES Italia-Sezione dell'International Solar Energy Society, n. 8, settembre 2000, pag. 4 *Efficienza energetica ed energia solare per i nuovi edifici IACP nella periferia di Roma*

Articoli di quotidiani:

Corriere della Sera del 17 dicembre 2005, *"Pannelli solari, la svolta romana"*

La Repubblica del 17 dicembre 2005, *"In arrivo le case salva energia"*

Il Tempo del 17 dicembre 2005, *"Risparmio energetico, le regole per le nuove case"*

Corriere della Sera del 5 novembre 2005, *"I palazzi di domani: il 30% si riscalderà con energia solare"*

La Repubblica del 7 giugno 2005, *"Sul tetto di una scuola l'impianto solare più grande"*

Il Messaggero del 7 giugno 2005, *"Una scuola che va ad energia solare: 4300 € di risparmio"*

Il Messaggero del 6 maggio 2005, *"Energia ecologica, motore di musei e scuole"*

Il Tempo del 19 giugno 2000, *"Case, lo IACP sperimenta la bioarchitettura"*

La Repubblica del 16 marzo 2000, *"Lo IACP e l'energia positiva. Cinquina: la rivoluzione nelle nuove case popolari"*

Links:

http://www.bioecolab.it/doc_normativa.asp#01

<http://www.casaclima.info>

http://www.edilportale.com/risparmio-energetico/certificazione_energetica-12.asp?v=cp

<http://www.ecosportelloenergia.org>

<http://www.miniwatt.it/mwprojects.htm>

http://www.visurnet.com/contributi_fotovoltaico.htm

<http://www.fonti-rinnovabili.it/incentivi.htm>

<http://www.agevolando.it/articoloambiente.php>

http://www.archinfo.it/home.php?_idnodo=177780&_archivio=1

http://www.edilportale.com/risparmio-energetico/certificazione_energetica-12.asp?v=cp

<http://www.miniwatt.it/mwprojects.htm>

http://www.energie-cites.org/documents/stuttgart/w3_display.pdf

<http://www.ecodallecitta.it/index.php>

<http://www.assessoratoambiente.it/>

<http://www.romaperkyoto.org/home.asp?lang=it&sez=progetto>

<http://www.elettropiemme.it/girasoli.html>

<http://www.helpconsumatori.it/news.php?id=1405>

<http://www.aet.roma.it/>

<http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=altener/altener.asp>

http://www.giustizia.it/ministro/com-stampa/xiv_leg/cs300902.htm

http://www.energysaving.it/notizie%2F20021003_01.htm

<http://www.costruzioni.net/comunicati/2%20COMUNICAtO%20STAMPA%20architettura.doc>

<http://www.warex.it/>

<http://www.fonti-rinnovabili.it/best.php>

<http://www.ecos.it/ambiente/utente/leggi/2001/decreto.min.amb.22.12.2000.htm>

<http://www.ambientediritto.it/Dossier/2002/fotovoltaico.pdf>
<http://www.isesitalia.it>
<http://www.renael.it/news.htm>
<http://www.arpalazio.it>
<http://www.romaenergia.org/>
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territori - <http://www.minambiente.it>
Ministero dell'Industria - <http://www.minindustria.it>
Comune di Roma
http://www.comune.roma.it/was/repository/ContentManagement/information/N430757720/neronif-ENERGIA_ECOLOGICA.pdf
http://www.comune.roma.it/was/repository/ContentManagement/information/P1456067231/neronif-energia_solare_sui_tetti_delle_scuole.pdf
http://www.comune.roma.it/was/repository/ContentManagement/information/P1456067223/neronif-pannelli_solari_per_le_scuole_romane.pdf
Fiper - Federazione Italiana Produttori di Energia da Fonti Rinnovabili - <http://www.fiper.it>
Isesitalia - International Solar Energy Society - <http://www.isesitalia.it>
Ambienteitalia - Istituto di Ricerche - <http://www.ambienteitalia.it>
Enea - Ente per le nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente - <http://www.enea.it>
ATER- <http://www.aterroma.it/>
Acea- http://web.aceaspa.it/pagine/ACEA_91.asp
Enel - <http://www.enel.it>
http://www.enel.it/attivita/ambiente/energy/sole03_hp/sole03/index.asp
APER - Associazioni Produttori Energia da Fonti Rinnovabili - <http://www.aper.it>
Infoambiente - <http://www.infoambiente.it>
AGORES - Il sito della Commissione europea sulle fonti rinnovabili <http://www.agores.org>
DG Energia e Trasporti - http://europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_it.htm
EEA - Agenzia Europea per l'Ambiente <http://www.eea.eu.int/>
Grtn - Gestore Rete Trasmissione Nazionale - <http://www.grtn.it>

Tabella n. 1

BIOEDILIZIA E RISPARMIO ENERGETICO NELLA NORMATIVA COMUNITARIA	
Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia	Il rendimento energetico degli edifici dovrebbe essere calcolato in base ad una metodologia, che può essere differenziata a livello regionale, che consideri, oltre alla coibentazione, una serie di altri fattori che svolgono un ruolo di crescente importanza, come il tipo di impianto di riscaldamento e condizionamento, l'impiego di fonti di energia rinnovabili e le caratteristiche architettoniche dell'edificio. L'impostazione comune di questa analisi, svolta da esperti qualificati e/o accreditati, la cui indipendenza deve essere garantita in base a criteri obiettivi, contribuirà alla creazione di un contesto omogeneo per le iniziative di risparmio energetico degli Stati membri nel settore edile e introdurrà un elemento di trasparenza sul mercato immobiliare comunitario, a beneficio dei potenziali acquirenti o locatari dell'immobile.
1998 Codice concordato di raccomandazioni per la qualità energetico ambientale di edifici e spazi aperti	Le Amministrazioni Pubbliche si riconoscono nella "Carta delle città europee per un modello urbano sostenibile" (Aalborg, 1994), i cui principi promuovono e garantiscono, e che forma parte integrante del presente codice, per le disposizioni in esso non specificamente inserite. L'elevata qualità energetico ambientale degli interventi volti a incidere sul territorio costituisce per le Amministrazioni Pubbliche interesse pubblico da soddisfare nell'assolvimento dei propri scopi istituzionali. Costituiscono obiettivi delle Amministrazioni Pubbliche la riduzione dei consumi di risorse ambientali ed energetiche e il controllo degli impatti complessivi sull'ambiente e sul territorio. Le Amministrazioni Pubbliche promuovono e garantiscono anche con riferimento alle attività dei soggetti privati l'elevata qualità energetico ambientale nell'attuazione di programmi di riqualificazione urbana, recupero edilizio e urbano, edilizia di sostituzione, pianificazione di nuovi insediamenti e utilizzo del suolo.
Direttiva 93/76/CEE del Consiglio, del 13 settembre 1993, intesa a limitare le emissioni di biossido di carbonio migliorando l'efficienza energetica (SAVE)	Limitare le emissioni di biossido di carbonio e migliorare l'utilizzazione razionale dell'energia nei settori economici della Comunità che assorbono la percentuale più alta di energia, cioè i settori residenziale e terziario, al fine di preservare la qualità dell'ambiente
Raccomandazione 90/143/EURATOM del 21-01-1990 Raccomandazione della Commissione sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi	<p>1. Raccomanda che sia istituito un sistema adeguato per ridurre qualsiasi esposizione a concentrazioni di radon negli ambienti chiusi. In questo sistema particolare attenzione deve essere rivolta all'adeguata informazione della popolazione e ad una congrua reazione alle preoccupazioni della stessa.</p> <p>2. Per quanto riguarda gli edifici esistenti: a) che sia stabilito un livello di riferimento per l'adozione dei provvedimenti correttivi: qualora esso venga superato si adotteranno provvedimenti semplici ma efficaci volti a ridurre il livello di radon; b) che il livello di riferimento sia pari ad una dose effettiva equivalente di 20 mSv annui, la quale, ai fini pratici, può essere considerata equivalente ad una concentrazione media annua di gas radon di 400 Bq/m³; c) che l'urgenza dei provvedimenti correttivi sia proporzionale alla misura in cui tale limite di riferimento viene superato; d) che, laddove siano ritenuti necessari provvedimenti correttivi, la popolazione interessata sia informata sui livelli di radon ai quali è esposta e sui provvedimenti adottabili per ridurre tali livelli.</p> <p>3. Per quanto riguarda gli edifici da costruire: a) che sia applicato un livello di progettazioni cui le competenti autorità possano far riferimento nell'adottare disposizioni, norme e codici di tecniche costruttive per i casi in cui il livello di progettazione rischi di venir superato; b) che il livello di progettazione sia pari a una dose effettiva equivalente di 10 mSv annui, la quale, ai fini pratici, può essere considerata equivalente a una concentrazione media annua di gas radon di 200 Bq/m³; c) che le informazioni relative ai probabili livelli d'esposizione al radon e alle misure preventive da adottare siano fornite, in quanto pertinenti, a coloro che partecipano alla costruzione di nuovi edifici</p>

Tabella n. 2

BIOEDILIZIA E RISPARMIO ENERGETICO NELLA NORMATIVA NAZIONALE	
<p>Del. n.188 del 14-09-2005 Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici</p>	<p>Art. 3. Condizioni per accedere alle «tariffe incentivanti» previste dal decreto ministeriale 28 luglio 2005 3.1. Il soggetto responsabile di cui all'art. 2, comma 1, lettera g), del decreto ministeriale 28 luglio 2005, per essere ammesso a beneficiare delle «tariffe incentivanti» previste dal decreto ministeriale 28 luglio 2005, all'atto della presentazione della domanda di cui all'art. 7, comma 1, del decreto ministeriale 28 luglio 2005, deve dichiarare, sotto la propria responsabilità, di rispettare i requisiti per l'ammissibilità alle incentivazioni previsti dal decreto ministeriale 28 luglio 2005, nonché: a) di assumere l'impegno a conseguire tutte le autorizzazioni necessarie alla costruzione e all'esercizio dell'impianto, nel rispetto dei vincoli architettonici e paesaggistici, della normativa esistente in materia di sicurezza durante le attività di costruzione ed esercizio dell'impianto e dei relativi allacciamenti, nonché di essere consapevole delle proprie responsabilità civili e penali verso terzi connesse alle attività di costruzione ed esercizio dell'impianto; b) che l'impianto in oggetto, rispetto al quale sono o saranno riferite le domande di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, e' o sara' individuato da un unico punto di connessione alla rete elettrica in uscita dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, rispetto al quale e' stata o sara' presentata domanda al gestore di rete per la connessione ai sensi di quanto previsto dall'art. 8, comma 1, del decreto ministeriale 28 luglio 2005;(omissis) h) di consentire l'accesso all'impianto e alle relative infrastrutture, comprese quelle di misura dell'energia elettrica prodotta, al soggetto attuatore e agli altri soggetti di cui il soggetto attuatore puo' avvalersi per l'espletamento delle attività di verifica e controllo previste dall'art. 6 del presente provvedimento;(omissis) 3.5. Entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di cui all'art. 7, comma 7, del decreto ministeriale 28 luglio 2005, il soggetto responsabile inoltra al soggetto attuatore e al gestore di rete cui l'impianto sara' collegato il progetto definitivo dell'impianto fotovoltaico in conformita' del quale il soggetto responsabile concludera' la realizzazione dell'impianto. Il progetto definitivo, firmato da un tecnico abilitato o da un professionista iscritto agli albi professionali, dovra' tener conto dei requisiti tecnici previsti dal decreto ministeriale 28 luglio 2005, comprese le norme tecniche richiamate nell'allegato 1 al medesimo decreto. Se il progetto definitivo coincide con quello preliminare presentato all'atto della domanda di ammissione alle «tariffe incentivanti», il soggetto responsabile si limita a comunicare detta invarianza al soggetto attuatore e al gestore di rete cui l'impianto sara' collegato.(omissis)</p>
<p>d.lgs. n.194 del 19-08-2005 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale</p>	<p>Art. 1. Finalità e campo di applicazione 1. Il presente decreto, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio, definisce le competenze e le procedure per: a) l'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche di cui all'articolo 3; b) l'elaborazione e l'adozione dei piani di azione di cui all'articolo 4, volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale laddove necessario, in particolare, quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose; c) assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti. 2. Il presente decreto non si applica al rumore generato dalla persona esposta, dalle attività domestiche, proprie o del vicinato, né al rumore sul posto di lavoro prodotto dalla stessa attività lavorativa o a bordo dei mezzi di trasporto o dovuto ad attività militari svolte nelle zone militari.</p>
<p>d.lgs n. 192 del 19-08-2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia</p>	<p>Art. 1. Finalità 1. Il presente decreto stabilisce i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico. 2. Il presente decreto disciplina in particolare: a) la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici; b) l'applicazione di requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici; c) i criteri generali per la certificazione energetica degli edifici; d) le ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione; e) i criteri per garantire la qualificazione e l'indipendenza degli esperti incaricati della certificazione energetica e delle ispezioni degli impianti; f) la raccolta delle informazioni e delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore; g) la promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali, la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore.</p>
<p>Deliberazione 4 agosto 2005, n. 177: Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Approvazione di 2 schede tecniche per la quantificazione dei risparmi energetici negli usi di climatizzazione ambienti e produzione di acqua calda sanitaria, conseguiti tramite installazione e gestione di impianti di cogenerazione e sistemi di teleriscaldamento, realizzati nell'ambito dei decreti ministeriali 20 luglio 2004.</p>	<p>(omissis) opportuno: elaborare una metodologia semplificata di quantificazione dei risparmi di energia primaria distinguendo le piccole applicazioni cogenerative da quelle con maggiore estensione territoriale; limitare l'ambito di applicazione delle schede tecniche alle sole utenze di tipo civile e ai casi in cui le semplificazioni proprie delle metodologie di valutazione di tipo analitico non risultino dar luogo ad eccessive approssimazioni nel computo dei risparmi di energia primaria conseguiti; (omissis) modificare parzialmente la procedura di calcolo proposta per la quantificazione dei risparmi di energia primaria conseguibili attraverso le tipologie di intervento oggetto delle schede tecniche, con particolare riferimento alla valorizzazione dei risparmi energetici connessi a miglioramenti nell'efficienza energetica della generazione di energia elettrica; non adottare una procedura di calcolo dell'energia termica risparmiata semplificata per gli impianti di piccole dimensioni basata su parametri di funzionamento tipici di questi impianti; rivedere i criteri adottati per definire la ripartizione dei titoli di efficienza energetica rilasciati a fronte dei risparmi energetici conseguiti, tra le tre tipologie previste dalle Linee guida; valorizzare i risparmi ottenuti grazie all'uso di fonti riconosciute come rinnovabili in base alla normativa vigente; (omissis)</p>
<p>D.M. 28-07-2005 Ministero Attività Produttive.</p>	<p>Art. 1. Finalità 1. Con il presente decreto sono definiti i criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici in attuazione dell'art. 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, tenuto conto dell'art. 15, comma 1, lettera f), della legge 18 aprile 2005, n. 62.</p>

Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.	<p>Art. 4. <i>Requisiti tecnici minimi dei componenti e degli impianti</i></p> <p>1. Possono accedere all'incentivazione alla produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare, di cui al presente decreto, gli impianti fotovoltaici di potenza nominale non inferiore a 1 kW e non superiore a 1000 kW collegati alla rete elettrica, ivi incluse le piccole reti isolate di cui all'art. 2, comma 17, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, entrati in esercizio, a seguito di nuova costruzione o rifacimento totale, in data successiva al 30 settembre 2005, i cui soggetti responsabili inoltrano la domanda di accesso alle tariffe incentivanti in conformita' all'art. 7.</p> <p>2. Possono accedere all'incentivazione alla produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare, di cui al presente decreto, gli impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica, ivi incluse le piccole reti isolate di cui all'art. 2, comma 17, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, entrati in esercizio, a seguito di potenziamento, in data successiva 30 settembre 2005, limitatamente alla produzione aggiuntiva ottenuta a seguito dell'intervento di potenziamento, i cui soggetti responsabili inoltrano la domanda di accesso alle tariffe incentivanti in conformita' all'art. 7.</p> <p>3. Ai fini dell'accesso all'incentivazione alla produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare, di cui al presente decreto, gli impianti fotovoltaici e i relativi componenti devono essere realizzati nel rispetto delle norme tecniche richiamate in allegato 1(omissis)</p>
D.M. n. 178 del 27-07-2005 Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10recante: «Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia».	<p>Art. 1 <i>Ambito di intervento</i></p> <p>1. Il presente decreto definisce i criteri generali tecnico-costruttivi e le tipologie per l'edilizia sovvenzionata e convenzionata nonche' per l'edilizia pubblica e privata, anche riguardo alla ristrutturazione degli edifici esistenti, al fine di favorire ed incentivare l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione o nell'utilizzo di manufatti.</p> <p>2. Il presente decreto si applica agli edifici di nuova costruzione ed a quelli esistenti oggetto di interventi di ristrutturazione importanti, come di seguito precisato, dotati di impianti di riscaldamento e/o climatizzazione.</p> <p>Art. 3 <i>Requisiti di risparmio energetico per edifici di nuova costruzione</i></p> <p>1. Per tutti gli edifici di nuova costruzione vanno minimizzati i consumi di energia primaria anche attraverso: l'utilizzo ottimale di materiali componenti e sistemi per raggiungere adeguati livelli di isolamento termico e di inerzia termica dell'involucro dell'edificio; il controllo della radiazione solare incidente sulle superfici trasparenti; l'aumento dell'efficienza energetica degli impianti di climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria; la riduzione delle dispersioni dell'impianto di distribuzione dell'acqua calda sanitaria e dell'acqua o dell'aria utilizzate come fluidi termovettori per il riscaldamento ed il raffrescamento; l'utilizzo di lampade ad alta efficienza energetica e di sistemi di regolazione automatica degli impianti di illuminazione interna ed esterna; l'utilizzo di sistemi di controllo e gestione e contabilizzazione degli impianti di riscaldamento, ventilazione e raffrescamento, in grado di adattare l'impianto alle diverse condizioni di carico e alle differenti esigenze di comfort degli occupanti.</p> <p>Art. 8 <i>Requisiti di risparmio energetico per edifici da ristrutturare</i></p> <p>1. Al fine di raggiungere gli obbiettivi della presente norma, sono previste forme di incentivazione che portino ad un significativo miglioramento del comportamento energetico del patrimonio edilizio esistente. Per quanto riguarda gli incentivi (agevolazioni fiscali) previsti dalla legislazione attuale si fa diretto riferimento alla legge 27 dicembre 1997, n. 449 «Misure per la stabilizzazione della finanza pubblica» articoli 1 e 13, e successive modificazioni ed integrazioni. Tenendo conto che, secondo la legge n. 449 risultano agevolabili anche interventi di modesto impatto dal punto di vista del miglioramento energetico saranno da privilegiare interventi di adeguamento importanti. Con il termine «interventi di adeguamento importanti» si intende (a titolo esemplificativo e non esaustivo) quanto segue: completa ristrutturazione della copertura dell'edificio; completo rifacimento di solai; completa ristrutturazione delle pareti esterne dell'edificio; aumento delle superfici trasparenti; completa sostituzione delle parti esterne trasparenti (finestre, porte, ecc.); completa sostituzione della parte impiantistica riguardante la generazione di calore; completo rifacimento dell'impianto di distribuzione (rete di distribuzione e corpi scaldanti); ampliamenti e sopraelevazioni dell'unita' immobiliare; installazione di sistemi di ventilazione; ottimizzazione dell'illuminamento interno dell'edificio; installazione di pannelli solari o pompe di calore.</p>
Legge 15 dicembre 2004, n. 308 Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione	<p>Art. 1</p> <p>1. Il Governo e' delegato ad adottare(omissis..) uno o più decreti legislativi di riordino, coordinamento e integrazione delle disposizioni legislative nei seguenti settori e materie, anche mediante la redazione di testi unici: <i>a)</i> gestione dei rifiuti e bonifica dei siti contaminati; <i>b)</i> tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche; <i>c)</i> difesa del suolo e lotta alla desertificazione; <i>d)</i> gestione delle aree protette, conservazione e utilizzo sostenibile degli esemplari di specie protette di flora e di fauna; <i>e)</i> tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente; <i>f)</i> procedure per la valutazione di impatto ambientale (VIA), per la valutazione ambientale strategica (VAS) e per l'autorizzazione ambientale integrata QPPQ; <i>g)</i> tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera.</p> <p>Art. 8</p> <p>I decreti legislativi di cui al comma 1 si conformano, (omissis..) ai seguenti principi e criteri direttivi generali:</p> <p><i>a)</i> garanzia della salvaguardia, della tutela e del miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana, dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, della promozione sul piano internazionale delle norme destinate a risolvere i problemi dell'ambiente a livello locale, regionale, nazionale, comunitario e mondiale, come indicato dall'articolo 174 del Trattato istitutivo della Comunità europea, e successive modificazioni; <i>b)</i> conseguimento di maggiore efficienza e tempestività dei controlli ambientali, nonche' certezza delle sanzioni in caso di violazione delle disposizioni a tutela dell'ambiente;</p>
Decreto 20-07-2004 Ministero Attività Produttive. Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del D.lvo 23-05- 2000, n. 164.	<p>Art. 1 <i>Campo di applicazione</i></p> <p>1. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164, il presente decreto:</p> <p>a) determina, in coerenza con gli impegni previsti dal protocollo di Kyoto, gli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione di gas naturale;</p> <p>b) stabilisce i principi di valutazione dell'ottenimento dei risultati di misure e interventi di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili;</p> <p>c) definisce le modalità per il controllo della attuazione delle suddette misure e interventi.</p> <p>10/07/2004</p>

d.legisl. 29 dicembre 2003, n. 387 Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.	Art. 1 Finalità 1. Il presente decreto, nel rispetto della disciplina nazionale, comunitaria ed internazionale vigente, nonché nel rispetto dei principi e criteri direttivi stabiliti dall'articolo 43 della legge 1° marzo 2002, n. 39, è finalizzato a: a) promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario; b) promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali di cui all'articolo 3, comma 1; c) concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia; d) favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.
Legge 1° giugno 2002, n. 120 Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l' 11 dicembre 1997	Art. 1 1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare il Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997. 2. Piena ed intera esecuzione è data al Protocollo di cui al comma 1, a decorrere dalla data della sua entrata in vigore, in conformità a quanto previsto dall'articolo 25 del Protocollo stesso. Art. 2 1. In attesa e in preparazione delle decisioni e delle norme che saranno adottate dall'Unione europea in materia di politiche e misure comuni e coordinate di attuazione del Protocollo di Kyoto, al fine di individuare le politiche e le misure nazionali che consentano di raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni con il minor costo, entro il 30 settembre 2002 il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze e con gli altri Ministri interessati, presenta al Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE) un piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione dei gas serra e l'aumento del loro assorbimento e una relazione contenente: <i>a)</i> lo stato di attuazione e la proposta di revisione della delibera CIPE n. 137 del 19 novembre 1998, pubblicata nella <i>Gazzetta Ufficiale</i> n. 33 del 10 febbraio 1999, con l'individuazione delle politiche e delle misure finalizzate: al raggiungimento dei migliori risultati in termini di riduzione delle emissioni mediante il miglioramento dell'efficienza energetica del sistema economico nazionale e un maggiore utilizzo delle fonti di energia rinnovabili; all'aumento degli assorbimenti di gas serra conseguente ad attività di uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e forestali, conformemente a quanto disposto dall'articolo 3, paragrafi 3 e 4, del Protocollo di Kyoto; alla piena utilizzazione dei meccanismi istituiti dal Protocollo di Kyoto per la realizzazione di iniziative congiunte con gli altri Paesi industrializzati (<i>joint implementation</i>), e con quelli in via di sviluppo (<i>clean development mechanisme</i> (.omissis)
Deliberazione n. 42 del 19-3- 2002	Condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'articolo 2, comma 8, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (deliberazione n. 42/02)
Decreto 18-03-2002 del Ministero delle Attività' Produttive	Modifiche e integrazioni al decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, di concerto con il Ministro dell'ambiente, 11 novembre 1999, concernente "direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'art. 11 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".
L. n. 36 del 22 febbraio 2001 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Art. 1 Finalità della legge 1. La presente legge ha lo scopo di dettare i principi fondamentali diretti a: a) assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ai sensi e nel rispetto dell'articolo 32 della Costituzione; b) promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione di cui all'articolo 174, paragrafo 2, del trattato istitutivo dell'Unione Europea; c) assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili. Art. 2. Ambito di applicazione 1. La presente legge ha per oggetto gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili, militari e delle forze di polizia, che possano comportare l'esposizione dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz. In particolare, la presente legge si applica agli elettrodomesti ed agli impianti radioelettrici compresi gli impianti per telefonia mobile, i radar e gli impianti per radiodiffusione.(omissis)
D.M. n. 106 del 16-03-2001 Programma Tetti fotovoltaici	Art. 2 Programma "Tetti fotovoltaici" Il presente decreto definisce e avvia il programma "Tetti fotovoltaici", finalizzato alla realizzazione nel periodo 2000-2002, di impianti fotovoltaici di potenza da 1 a 50 kWp collegati alla rete elettrica di distribuzione in bassa tensione e integrati/installati nelle strutture edilizie (ivi inclusi gli elementi di arredo urbano) e relative pertinenze, poste sul territorio italiano. Il Programma è organizzato in due sottoprogrammi: uno rivolto ai soggetti pubblici e l'altro indirizzato, attraverso le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, ai soggetti pubblici e privati. Entrambe le categorie di soggetti, titolari di utenza elettrica e che intendano installare impianti fotovoltaici presso strutture edilizie di loro proprietà o sulle quali esercitano un altro diritto reale di godimento, possono beneficiare, per la realizzazione di detti impianti, di un contributo pubblico in conto capitale, la cui misura sarà determinata anche in relazione alle disponibilità finanziarie di questo Ministero.
D.Min. Ambiente del 22-12-2000 Finanziamento ai Comuni per la realizzazione di edifici solari fotovoltaici ad alta valenza architettonica	Art. 1 Oggetto e obiettivo del finanziamento Il presente decreto finanzia le amministrazioni pubbliche e gli enti pubblici per la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico di grande scala, completamente integrato in un complesso edificio, caratterizzato da elevate prestazioni energetico-ambientali e da alta valenza architettonica. Art. 2 Criteri e modalità del finanziamento I criteri e le modalità di finanziamento degli interventi saranno oggetto di apposito bando, che sarà pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana a cura di questo Ministero. Il bando, inoltre, stabilirà i termini, i requisiti, le condizioni e i documenti per la partecipazione, nonché gli elementi per la valutazione delle domande. Art. 3 Disponibilità finanziaria e assunzione dell'impegno Per la finalità di cui al presente decreto, è impegnata la somma di L. 3.111.000.000 utilizzando le disponibilità del capitolo 8254 della U.P.B. 7.2.1.2 (Prevenzione inquinamento atmosferico e acustico) dello stato di previsione del Ministero dell'ambiente per l'anno finanziario 2000.

Delibera n. 224/00 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas	Disciplina delle condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici con potenza nominale non superiore a 20 kW
D. MATT del 29-11-2000	Interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
D.M. n. 337 del 20-7-2000 Incentivi per la riduzione delle emissioni inquinanti ed efficienza energetica - legge 448/1998.	Art. 1 1. Le risorse attribuite al Ministero dell'ambiente per il 1999 dall'articolo 2, comma 1, del decreto-legge 30 dicembre 1999, n. 500, sono destinate, per un importo complessivo di lire 290 miliardi, al finanziamento di azioni e programmi di riduzione delle emissioni di gas serra in attuazione del protocollo di Kyoto, elaborati sulla base degli indirizzi individuati nell'allegato A al presente decreto. 2. Tali risorse, al netto di quelle previste al successivo articolo 5, sono destinate per una quota pari a 85 miliardi di lire al finanziamento di programmi di rilevanza nazionale e per una quota pari a 155 miliardi di lire al finanziamento di programmi delle regioni e delle province autonome. 3. Le azioni ed i programmi di cui al comma 1 sono definiti e attuati nel rispetto della normativa e degli obblighi comunitari in materia.
D. Lgvo n. 152 del 11-05- 1999 Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane	Art. 39 Acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne 1. <i>Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni disciplinano: a) le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate; b) i casi in cui puo' essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.</i> 2. <i>Le acque meteori che non disciplinate a sensi del comma precedente non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dal presente decreto.</i> 3. <i>Le Regioni disciplinano altresì 'i casi in cui puo' essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari casi nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità' dei corpi idrici.</i> 4. <i>E' comunque vietato lo scarico di acque meteoriche nelle acque sotterranee.</i>
D.Min.Ind. del 02-04-1998 Certificazione delle caratteristiche delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi	Art. 1. Ambito di applicazione e definizioni 1. Le disposizioni del presente decreto, ai sensi dell'art. 32 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, si applicano, con le limitazioni fissate da comma 3 dell'art. 2, a quei prodotti che sono commercializzati in via autonoma per l'utilizzazione quali componenti di edifici o di impianti al servizio degli edifici che assolvono ad una o più funzioni energeticamente significative. 2. Ai fini del presente decreto si intende: a) per "componenti degli edifici", i materiali e i manufatti costituenti l'edificio, rientranti nell'allegato A del presente decreto; b) per "componenti degli impianti", le macchine, gli apparecchi e i dispositivi in genere che costituiscono gli impianti tecnologici al servizio degli edifici e che rientrano nell'allegato A del presente decreto; c) per "certificazione", l'atto mediante il quale un organismo riconosciuto come indipendente rispetto all'oggetto in questione (organismo notificato, organismo di certificazione del sistema di qualità, organismo di certificazione di prodotto, laboratorio) dichiara che un prodotto o componente ha determinate caratteristiche o prestazioni energetiche ed è conforme alla specifica tecnica corrispondente; d) per "dichiarazione del produttore", l'attestazione da parte di quest'ultimo, o del suo mandatario stabilito nell'Unione europea, delle caratteristiche e prestazioni energetiche di un prodotto o componente, come certificate da un organismo indipendente; e) per "prova", l'operazione tecnica che consiste nella determinazione di una o più caratteristiche e prestazioni di un determinato prodotto o componente, eseguita secondo quanto previsto dalle specifiche tecniche, come definite dall'art. 1 della legge 21 giugno 1986, n. 317, "Attuazione della direttiva n. 83/189/CEE relativa alla procedura di informazione nel settore delle norme e delle regolamentazioni tecniche".
DPCM 5-12-1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici	Art. 1. Campo di applicazione 1. Il presente decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. 2. I requisiti acustici delle sorgenti sonore diverse da quelle di cui al comma 1 sono determinati dai provvedimenti attuativi previsti dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447.
L.447del 26-10-1995 legge quadro sull'inquinamento acustico	Art. 1. Finalità 1. La presente legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 della Costituzione. 2. I principi generali desumibili dalla presente legge costituiscono per le regioni a statuto speciale e per le province autonome di Trento e di Bolzano norme fondamentali di riforma economico-sociale della Repubblica.
L. n. 36 del 5-01-1994 Disposizioni in materia di risorse idriche	Art. 2 Usi delle acque 1. L'uso dell'acqua per il consumo umano è prioritario rispetto agli altri usi del medesimo corpo idrico superficiale o sotterraneo. Gli altri usi sono ammessi quando la risorsa è sufficiente e a condizione che non ledano la qualità dell'acqua per il consumo umano.(omissis..) Art. 5 Risparmio idrico 1. Le regioni prevedono norme e misure volte a favorire la riduzione dei consumi e l'eliminazione degli sprechi (omissis..) c) promuovere l'informazione e la diffusione di metodi e tecniche di risparmio idrico domestico e nei settori industriale, terziario ed agricolo; d) installare contatori per il consumo dell'acqua in ogni singola unità abitativa nonché contatori differenziati per le attività produttive e del settore terziario esercitate nel contesto urbano; (omissis..)
D.P.R. n. 412 del 26-08-1993 Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.	Art. 4 Valori massimi della temperatura ambiente 1. Durante il periodo in cui è in funzione l'impianto di climatizzazione invernale, la media aritmetica delle temperature dell'aria dei singoli ambienti degli edifici, definite e misurate come indicato al comma 1 lettera w dell'articolo 1, non deve superare i seguenti valori con le tolleranze a fianco indicate: a) 18(gradi)C + 2(gradi)C di tolleranza per gli edifici rientranti nella categoria E.8; b) 20(gradi)C + 2(gradi)C di tolleranza per gli edifici rientranti nelle categorie diverse da E.8. 2. Il mantenimento della temperatura dell'aria negli ambienti entro i limiti fissati al comma 1 deve essere ottenuto con accorgimenti che non comportino spreco di energia. (omissis) Art. 5 Requisiti e dimensionamento degli impianti termici 1. Gli impianti termici di nuova installazione nonché quelli sottoposti a ristrutturazione devono essere dimensionati in modo da assicurare, in relazione a: il valore massimo della temperatura interna previsto dall'art.4, le caratteristiche climatiche della zona, le caratteristiche termofisiche dell'involucro edilizio, il regime di conduzione dell'impianto in base agli

	<p>obblighi di intermittenza-attenuazione previsti dall'art. 9 del presente decreto, un "rendimento globale medio stagionale", definito al successivo comma 2, non inferiore al seguente valore: $n(\eta) g = (65 + 3 \log P(n)\%)$ dove $\log P(n)$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o del complesso dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW.</p> <p>2. Il "rendimento globale medio stagionale" dell'impianto termico è definito come rapporto tra il fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale e l'energia primaria delle fonti energetiche, ivi compresa l'energia elettrica ed è calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio di cui all'art. 9. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera l'equivalenza: 10 MJ = 1kWh. Il rendimento globale medio stagionale risulta dal prodotto dei seguenti rendimenti medi stagionali: rendimento di produzione, rendimento di regolazione, rendimento di distribuzione, rendimento di emissione, e deve essere calcolato secondo le metodologie e le indicazioni riportate nelle norme tecniche UNI che verranno pubblicate entro il 31 ottobre 1993 e recepite dal Ministero dell'industria del commercio e dell'artigianato entro i successivi trenta giorni. (omissis)</p> <p>14. L'installazione nonché la ristrutturazione degli impianti termici deve essere effettuata da un soggetto in possesso dei requisiti di cui agli art. 2 e 3 della legge 5 marzo 1990, n. 46, attenendosi alle prescrizioni contenute nella relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10.</p> <p>15. Per gli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico è fatto obbligo, ai sensi del comma 7 dell'art. 26 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, di soddisfare il fabbisogno energetico favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate ai sensi dell'art. 1 comma 3 della legge 10 stessa, salvo impedimenti di natura tecnica od economica. Per quanto riguarda gli impianti termici, tale obbligo si determina in caso di nuova installazione o di ristrutturazione. Gli eventuali impedimenti di natura tecnica od economica devono essere evidenziati nel progetto e nella relazione tecnica di cui al comma 1 dell'art. 28 della legge stessa relativi all'impianto termico, riportando le specifiche valutazioni che hanno determinato la non applicabilità del ricorso alle fonti rinnovabili o assimilate.</p>
<p>D.P.C.M. del 23-04-1992 Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.</p>	<p>Art.1 Campo di applicazione Il presente decreto fissa i limiti massimi di esposizione, relativamente all'ambiente esterno ed abitativo, ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz). Non si applica alle esposizioni professionali sul luogo di lavoro ed alle esposizioni intenzionali di pazienti sottoposti a diagnosi e cure mediche.</p>
<p>L. n. 10 del 9-01-1991 Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.</p>	<p>TITOLO I - Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. Art. 1 Finalità ed ambito di applicazione. 1. Al fine di migliorare i processi di trasformazione dell'energia, di ridurre i consumi di energia e di migliorare le condizioni di compatibilità ambientale dell'utilizzo dell'energia a parità di servizio reso e di qualità della vita, le norme del presente titolo favoriscono ed incentivano, in accordo con la politica energetica della Comunità economica europea, l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili di energia, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi, una più rapida sostituzione degli impianti in particolare nei settori a più elevata intensità energetica, anche attraverso il coordinamento tra le fasi di ricerca applicata, di sviluppo dimostrativo e di produzione industriale. 2. La politica di uso razionale dell'energia e di uso razionale delle materie prime energetiche definisce un complesso di azioni organiche dirette alla promozione del risparmio energetico, all'uso appropriato delle fonti di energia, anche convenzionali, al miglioramento dei processi tecnologici che utilizzano o trasformano energia, allo sviluppo delle fonti rinnovabili d energia, alla sostituzione delle materie prime energetiche di importazione. 3. Ai fini della presente legge sono considerate fonti rinnovabili di energia o assimilate: il sole, il vento, l'energia idraulica, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici ed inorganici o di prodotti vegetali. Sono considerate altresì fonti di energia assimilate alle fonti rinnovabili di energia: la cogenerazione, intesa come produzione combinata di energia elettrica o meccanica e di calore, il calore recuperabile nei fumi di scarico e da impianti termici, da impianti elettrici e da processi industriali, nonché le altre forme di energia recuperabile in processi, in impianti e in prodotti ivi compresi i risparmi di energia conseguibili nella climatizzazione e nell'illuminazione degli edifici con interventi sull'involucro edilizio e sugli impianti. Per i rifiuti organici ed inorganici resta ferma la vigente disciplina ed in particolare la normativa di cui al decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, e successive modificazioni ed integrazioni, al decreto-legge 31 agosto 1987, n. 361, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 ottobre 1987, n. 441, e al decreto-legge 9 settembre 1988, n. 397, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 novembre 1988, n. 475.(omissis) TITOLO II - Norme per il contenimento del consumo di energia negli edifici. Art. 25 Ambito di applicazione. 1. Sono regolati dalle norme del presente titolo i consumi di energia negli edifici pubblici e privati, qualunque ne sia la destinazione d'uso, nonché, mediante il disposto dell'articolo 31, l'esercizio e la manutenzione degli impianti esistenti. 2. Nei casi di recupero del patrimonio edilizio esistente, l'applicazione del presente titolo è graduata in relazione al tipo di intervento, secondo la tipologia individuata dall'articolo 31 della legge 5 agosto 1978, n. 457. Art. 26 Progettazione, messa in opera ed esercizio di edifici e di impianti. 1. Ai nuovi impianti, lavori, opere, modifiche, installazioni, relativi alle fonti rinnovabili di energia, alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 9 della legge 28 gennaio 1977, n. 10, nel rispetto delle norme urbanistiche, di tutela artistico-storica e ambientale. (omissis) 3. Gli edifici pubblici e privati, qualunque ne sia la destinazione d'uso, e gli impianti non di processo ad essi associati devono essere progettati e messi in opera in modo tale da contenere al massimo, in relazione al progresso della tecnica, i consumi di energia termica ed elettrica. (omissis) 5. Per le innovazioni relative all'adozione di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del calore e per il conseguente riparto degli oneri di riscaldamento in base al consumo effettivamente registrato, l'assemblea di condominio decide a maggioranza, in deroga agli articoli 1120 e 1136 del codice civile. 6. Gli impianti di riscaldamento al servizio di edifici di nuova costruzione, la cui concessione edilizia, sia rilasciata dopo la data di entrata in vigore della presente legge, devono essere progettati e realizzati in modo tale da consentire l'adozione di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del calore per ogni singola unità immobiliare. 7. Negli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico è fatto obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico degli stessi favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate salvo impedimenti di natura tecnica od economica. 8. La progettazione di nuovi edifici pubblici deve prevedere la realizzazione di ogni impianto, opera ed installazione utili alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia. Art. 27 Limiti ai consumi di energia. 1. I consumi di energia termica ed elettrica ammessi per gli edifici sono limitati secondo quanto previsto dai decreti di cui all'articolo 4, in particolare in relazione alla destinazione d'uso degli edifici stessi, agli impianti di cui sono dotati e alla zona climatica di appartenenza.</p>

Tabella n. 3

BIOEDILIZIA E RISPARMIO ENERGETICO NELLE LEGGI REGIONALI	
REGIONE ABRUZZO	
L.R. n.12 del 3-3-2005 Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico	Art.1 Finalità La Regione promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti (omissis.) Art.2 Competenze della Regione (omissis) Concede contributi ai comuni per l'adeguamento degli impianti pubblici di illuminazione esterna esistenti ai criteri tecnici previsti dalla presente legge.
L.R. n.22 del 11-10-2002 Modalità di calcolo per l'applicazione dei parametri urbanistico-edilizi ai fini del miglioramento dei livelli di coibentazione termo-acustica e del contenimento dei consumi energetici	Art.1 Finalità La Regione Abruzzo, al fine di concorrere alla realizzazione degli obiettivi della politica energetica comunitaria e nazionale, peraltro già sanciti per la promozione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico con la L.R. 16 settembre 1998, n. 80, promuove il miglioramento dei livelli di coibentazione termo-acustica ed il contenimento dei consumi energetici, disponendo nuove modalità di calcolo per l'applicazione dei parametri urbanistico-edilizi, in relazione alla volumetria urbanistica e alla superficie coperta degli edifici.
L.R. n.25 del 6.07.2001 Contributi per acquisto, recupero e costruzione della prima casa	Art. 1 Finalità La Regione Abruzzo intende promuovere un programma pluriennale di intervento teso al recupero, ristrutturazione di edifici anche non destinati ad abitazione, acquisto, nuova costruzione di alloggi che ricadono nei Comuni della Regione Abruzzo, attraverso la concessione di contributi finanziari secondo le modalità indicate nella presente legge e nel regolamento di attuazione di cui al successivo art. 4. Art. 4 Regolamento di attuazione Con successivo regolamento da emanarsi entro 30 giorni dall'entrata in vigore della presente legge vengono fissate le modalità ed i criteri per accedere ai contributi. Il regolamento dovrà contenere: (..omissis) 3. criteri e modalità per la verifica delle domande e per l'erogazione dei contributi con attenzione per interventi rivolti alle problematiche inerenti la salvaguardia sismica, il risparmio energetico, il superamento delle barriere architettoniche, l'adesione al codice concordato elaborato dall'ENEA
L.R. N.80 del 16-09-1998 Norme per la promozione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico	Art.1 Finalità La Regione Abruzzo, al fine di concorrere alla realizzazione degli obiettivi della politica energetica comunitaria e nazionale promuove ed incentiva azioni ed interventi tesi ad ottenere un uso razionale dell'energia, lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia ed il contenimento dei consumi di energia Art. 2 Istituzione del Fondo Regionale Allo scopo di raggiungere gli obiettivi sanciti all'art. 1 della presente legge la Regione Abruzzo istituisce un "Fondo Regionale per lo sviluppo e la diffusione delle fonti rinnovabili di energia e per la riduzione dei consumi energetici". Art. 3 Oggetto dell'intervento I finanziamenti del Fondo di cui all'art. 2 sono destinati alla predisposizione ed attuazione di interventi finalizzati a contenere i consumi energetici e sviluppare l'uso delle fonti rinnovabili di energia nelle seguenti strutture pubbliche individuate secondo il seguente ordine di priorità: ospedali, case di cura e Residenze sanitarie assistite; scuole ed istituti scolastici; edifici destinati ad ospitare sedi, strutture di servizio o uffici di Enti Pubblici; pubblica illuminazione; trasporti.
REGIONE BASILICATA	
L.R.n. 15 del 7-03-2000 nuove modalita' di calcolo di parametri urbanistico-edilizi finalizzati a migliorare la qualita' funzionale degli edifici	Art.1 Finalita' 1.La presente legge, detta nuove modalità di calcolo delle volumetrie edilizie, dei rapporti di copertura, delle altezze e delle distanze, limitatamente ai casi di aumento degli spessori dei tamponamenti perimetrali e delle strutture portanti verticali e orizzontali, finalizzati ad agevolare l'attuazione delle norme sul risparmio energetico e a migliorare la qualità funzionale degli edifici. 2.Essa si applica: a) alle nuove costruzioni; b) agli interventi edilizi di qualsiasi tipo sulle costruzioni esistenti, comprese le manutenzioni straordinarie ed escluse quelle ordinarie.
L.R.n. 28 del 18-08-1984 norme attuative delle disposizioni contenute nella legge 29/ 5/ 1982 n. 308 in materia di contenimento di consumi energetici	CAPO II Contributi ed incentivi SEZIONE I Utilizzo delle fonti rinnovabili nell'edilizia Art.5 Interventi ammessi a contributo I contributi di cui all' art. 4 sono concessi a favore dei soggetti pubblici e privati per: 1) la coibentazione negli edifici esistenti che consente un risparmio di energia non inferiore al 20% effettuata secondo le regole tecniche, contenute nella tabella A allegata alla legge 308/ 82; 2) l' installazione di nuovi generatori di calore ad alto rendimento sia negli edifici di nuova costruzione sia in quelli esistenti in sostituzione dei generatori attualmente in funzione. 3) l' installazione di pompe di calore, con un coefficiente di prestazione non inferiore a 2,65, o di impianti per l' utilizzo di fonti rinnovabili che consentono la copertura di non meno del 30% del fabbisogno termico annuo dell' impianto in cui è situato l' intervento nell' ambito della legge 30 aprile 1976, n. 373 e della legge 18/ 11/ 1983, n. 645. 4) l' installazione di apparecchiature per la produzione combinata di energia elettrica e di calore; 5) l' utilizzo di impianti fotovoltaici e/o altra fonte rinnovabile per la produzione di energia elettrica per edifici rurali non elettrificati abitati dal conduttore del relativo fondo; 6) l' installazione di sistemi di controllo integrati in edifici civili purchè dotati di impianti di riscaldamento con potenza termica al focolare superiore a 100 mila kcal. ovvero in edifici pubblici in grado di regolare e simultaneamente contabilizzare per ogni singola utenza i consumi energetici, ove non previsti dalla normativa vigente. Nel caso di effettuazione da parte del locatore di immobili urbani di interventi compresi tra quelli di cui ai punti 3 e 4del presente articolo si applicano le disposizioni contenute nell' articolo 23 della legge 27 luglio 1978, n. 392. (..omissis) Art.6 Misura dei contributi

	I contributi di cui all' art. 4 sono concessi nella misura massima del 30% delle spese di investimento documentate e fino ad un limite di 15 milioni di lire per ciascuno degli interventi ammessi a contributo. Nel caso di interventi a favore di cooperative e/o altre forme consortili o condominiali, il limite di 15 milioni deve essere inteso come contributo massimo per ogni singolo intervento e per ogni socio, avuto riguardo al risparmio energetico complessivo ed alla validità degli interventi opportunamente coordinati tra loro. Per gli impianti di produzione di energia elettrica, in abitazioni rurali non elettrificate, abitate stabilmente dal conduttore relativo fondo il contributo è concesso nella misura dell' 80% delle spese di investimento documentato e fino al limite di L. 15 milioni.
REGIONE CAMPANIA	
Deliberazione Giunta Regionale N. 4818 del 25 ottobre 2002	<i>Linee guida in materia di politica regionale di sviluppo sostenibile nel settore energetico</i> Art. 2 Obiettivi della politica energetica regionale di sviluppo sostenibile Obiettivo primario della politica energetica della Regione Campania è la riduzione del deficit del proprio bilancio energetico. Il programma di riequilibrio prevede nel contempo interventi nel settore dei consumi ed in quello della produzione di energia, in particolare di quella elettrica. Tali interventi saranno operati in sintonia con le esigenze di riduzione delle emissioni di gas serra fissati dal protocollo di Kyoto e, più in generale tutelando complessivamente l'ambiente, la salute e la sicurezza pubblica. A tal fine è prevista l'individuazione di aree omogenee per l'energia (sia in produzione che in utilizzazione), nell'ambito delle quali possa sussistere un equilibrio tra consumi e produzione, e per l'individuazione di corridoi infrastrutturali (per linee elettriche, metanodotti, ecc..) ai fini di minimizzare l'impatto visivo, di salvaguardare la salute pubblica, di razionalizzare ed ottimizzare l'uso dei suoli.
L.R. n. 12 del 25-07-2002 Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici	Art. 1 Finalità ed ambito di applicazione 1. La presente legge ha come finalità: a) la riduzione dei consumi di energia elettrica negli impianti di illuminazione esterna e la prevenzione dell'inquinamento ottico e luminoso derivante dall'uso degli impianti di illuminazione esterna di ogni tipo, ivi compresi quelli di carattere pubblicitario; b) la uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale e per la valorizzazione dei centri urbani e dei beni culturali ed architettonici della Regione Campania; (..omissis) Art. 7 Regolatori di flusso luminoso 1. Tutti gli impianti di illuminazione esterna sono muniti di dispositivi di regolazione del flusso luminoso per la riduzione dei consumi energetici di almeno il 30 per cento dopo le ore 23 e dopo le ore 24 nel periodo di ora legale; il rendimento di tali dispositivi non è inferiore al 97 per cento. 2. Per gli impianti di illuminazione di strade extraurbane e di quelle urbane, aventi classe da A a D, come indicate dalla norma UNI 10439/95, sono adottati dispositivi idonei alla riduzione automatica dei livelli di illuminamento/luminanza ai valori minimi mantenuti di progetto. 3. Per le aree a traffico prevalentemente pedonale i Comuni applicano i dispositivi di cui al comma 1. 4. Per le insegne pubblicitarie di non specifico e indispensabile uso notturno, lo spegnimento è fissato alle ore 24; per quelle di esercizi commerciali od altro genere di attività che si svolgono dopo tale orario, lo spegnimento è fissato all'orario di chiusura degli stessi; in caso di insegne non dotate di luce interna, è vietata l'illuminazione dal basso verso l'alto. (..omissis) Art. 9 Contributo regionale 1. La Regione partecipa alle spese per l'adeguamento degli impianti di illuminazione di cui alla presente legge.
REGIONE EMILIA ROMAGNA	
L.R. 26 del 23-12-2004 Disciplina della programmazione energetica ed altre disposizioni in materia di energia	Con questa Legge la Regione ha messo al centro delle sue iniziative il risparmio energetico, proponendo novità e incentivi anche nell'ambito residenziale. Sono previste infatti iniziative in favore della bioarchitettura, "premi" per chi consuma meno in casa, sistemi di riscaldamento ecologici oltre a regole e standard da introdurre nei regolamenti edilizi comunali o obblighi per gli enti locali di promuovere ad esempio il teleriscaldamento nelle case nuove. Obiettivo è arrivare entro il 2010 al rispetto del protocollo di Kyoto per quanto riguarda le emissioni di gas.
L.R. 31/2002 Disciplina generale dell'edilizia	Art. 30 Riduzione ed esonero dal contributo di costruzione 1. Il contributo di costruzione non è dovuto: (omissis..) g) per i nuovi impianti, lavori, opere, modifiche e installazioni relativi alle fonti rinnovabili di energia, alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia, nel rispetto delle norme urbanistiche e di tutela dei beni culturali ed ambientali. 2. Il Consiglio regionale, nell'ambito dei provvedimenti di cui agli articoli 28 e 29, può prevedere l'applicazione di riduzioni del contributo di costruzione per la realizzazione di alloggi in locazione a canone calmierato rispetto ai prezzi di mercato nonché per la realizzazione di opere edilizie di qualità, sotto l'aspetto ecologico, del risparmio energetico, della riduzione delle emissioni nocive e della previsione di impianti di separazione delle acque reflue, in particolare per quelle collocate in aree ecologicamente attrezzate.
L.R. 20/2000 Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio	Allegato Art. A-6 Standard di qualità urbana ed ecologico-ambientale 1. Nell'ambito degli obiettivi strategici di assetto del territorio e nel rispetto dei limiti minimi definiti dalla legislazione nazionale in materia, la pianificazione territoriale e urbanistica generale definisce gli standard di qualità urbana ed ecologico ambientale che si intendono perseguire. (omissis..) 3. Per standard di qualità ecologico ambientale si intende il grado di riduzione della pressione del sistema insediativo sull'ambiente naturale e di miglioramento della salubrità dell'ambiente urbano. Lo standard attiene: a) alla disciplina degli usi e delle trasformazioni, orientata a limitare il consumo delle risorse non rinnovabili ed alla prevenzione integrata degli inquinamenti; b) alla realizzazione di interventi di riequilibrio e di mitigazione degli impatti negativi dell'attività umana; c) al potenziamento delle infrastrutture e delle dotazioni ecologiche ed ambientali. 4. Il Comune, nel definire gli standard di qualità urbana ed ecologico ambientale da conseguire nel proprio territorio, provvede: (omissis..) b) a dettare una specifica disciplina attinente ai requisiti degli interventi edilizi privati ed alle modalità di sistemazione delle relative aree pertinenziali, al fine di ridurre la pressione sull'ambiente dell'agglomerato urbano. 5. Il Comune può stabilire forme di incentivazione volte a favorire le attività e gli interventi privati di cui al comma 4, nonché a promuovere gli interventi di nuova edificazione, di recupero edilizio o di riqualificazione urbana la cui progettazione, realizzazione e gestione sia improntata a criteri di sostenibilità ambientale.

Delibera di Giunta n.918/1999	Piano Regionale d'azione per l'acquisizione di un primo parco-progetti in materia di uso razionale dell'energia, risparmio energetico, valorizzazione delle fonti rinnovabili di energia e limitazione delle emissioni di gas a effetto serra.
REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	
L.R. 23 del 18/8/05 Disposizioni in materia di Edilizia sostenibile	Art. 9 Contributi per gli interventi in bioedilizia 1.Per le finalità della presente legge, l'Amministrazione regionale è autorizzata a concedere contributi a fronte dei maggiori oneri connessi con la realizzazione di interventi di costruzione e/o ristrutturazione di edifici eseguiti da soggetti pubblici e/o privati, sulla base dei criteri e della gradualità previsti dal Protocollo di cui all'articolo 6. Tali contributi sono concessi nella misura massima del 15 per cento del valore dell'intervento complessivo e sono cumulabili con quelli previsti dalla normativa regionale vigente. 2.Con successivo regolamento da emanarsi entro novanta giorni dall'entrata in vigore della presente legge e previo parere obbligatorio della Commissione consiliare competente, sono definite le modalità per la presentazione delle domande, per la verifica della conformità delle opere e dei materiali utilizzati alla finalità della presente legge o per ogni altro adempimento connesso alla stessa.
L.R. 10/1998 Norme in materia di tutela della salute e di promozione sociale delle persone anziane	Art. 20 Interventi in materia di edilizia abitativa. 1. La Regione, allo scopo di prevenire l'emarginazione delle persone anziane ed evitare il loro sradicamento dall'ambiente di appartenenza, favorisce l'attuazione di interventi di edilizia residenziale, tesi a realizzare abitazioni che rispondano alle esigenze della popolazione anziana. In particolare, nell'ambito dei programmi di edilizia residenziale, la Regione interviene: a) per incentivare il recupero o la costruzione di abitazioni funzionali alle esigenze di nuclei familiari costituiti da persone anziane; b) per incentivare il recupero o la costruzione di abitazioni da destinare a nuclei familiari all'interno dei quali convivono persone anziane; c) per incentivare interventi volti a dotare complessi residenziali di strutture destinate a servizi comuni fruibili dalle persone anziane. 2. La Regione assegna priorità, per gli interventi di cui alle lettere a) e c) del comma 1, a progetti tesi a rispondere alle esigenze della popolazione anziana che siano caratterizzati dall'adozione, nell'eseguire le ristrutturazioni o nelle nuove costruzioni, di materiali e di criteri costruttivi propri della bioedilizia e particolarmente attenti al risparmio delle risorse energetiche e naturali, nonché dall'adozione di sistemi informatici che consentano il monitoraggio e la programmazione degli interventi di assistenza e di servizio.
REGIONE LAZIO	
L.R. n. 15 del 8-11-2004 Disposizioni per favorire l'impiego di energia solare termica e la diminuzione degli sprechi idrici negli edifici	Art.1 Finalità 1.La presente legge, al fine di migliorare le condizioni ambientali di vita, prescrive misure per incrementare l'impiego dell'energia solare termica e per diminuire gli sprechi idrici negli edifici. Art. 2 Adempimenti comunali 1.I comuni, in relazione alle proprie caratteristiche e al proprio assetto urbanistico e territoriale, nonchè nel rispetto degli eventuali limiti imposti dall'esistenza di vincoli storici, ambientali e paesistici, devono prevedere specifiche disposizioni per realizzare su edifici, pubblici e privati, di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione edilizia, i seguenti interventi: a) installazione ed impiego di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria; b) realizzazione di sistemi di recupero delle acque piovane e delle acque grigie e riutilizzo delle stesse per gli scarichi dei water; c) utilizzo di cassette d'acqua per water con scarichi differenziati; d) installazione di rubinetterie dotate di miscelatore aria e acqua; e) impiego di pavimentazioni drenanti nelle sistemazioni esterne dei lotti edificabili nel caso di copertura superiore al cinquanta per cento della superficie esterna del lotto stesso. 2.Al fine di favorire la costruzione di edifici a basso consumo energetico, i comuni devono, altresì, prevedere che nel calcolo delle volumetrie degli edifici non vengano computati, se superiori a trenta centimetri, gli spessori delle pareti e dei solai nonchè delle serre solari e delle torri del vento. Il contenimento del consumo energetico deve essere dimostrato da un'apposita relazione tecnica, corredata da calcoli e grafici dimostrativi completi, che costituisce parte integrante della documentazione richiesta per il rilascio del necessario titolo abilitativo. (omissis..) 4.Gli interventi di cui al comma 1 riguardano esclusivamente edifici situati al di fuori dei centri storici.
REGIONE LIGURIA	
L.R. 25/1987 Contributi regionali per il Recupero edilizio abitativo e altri interventi programmati.	Art. 12 Priorità per la concessione di contributi di cui alla lettera a), primo comma, dell' articolo 8 1. Per l' individuazione degli interventi ammissibili al contributo di cui alla lettera a), primo comma, dell' articolo 8, tenendo conto anche dell' esigenza di una equilibrata distribuzione territoriale, sono considerati con priorità gli interventi nei centri storici e gli interventi che complessivamente presentano un più elevato grado di: a) miglioramento della qualità insediativa tramite l' integrazione delle funzioni urbane e dei sistemi infrastrutturali; b) entità del degrado degli immobili e previsione della sua eliminazione; c) qualità ed esemplarità della progettazione con particolare riferimento agli aspetti architettonici, tecnologici e di risparmio energetico ed alle soluzioni individuate rispetto ai costi; d) corrispondenza delle soluzioni abitative proposte alla articolazione dei fabbisogni accertati nell' area; e) concorso documentato di risorse finanziarie per la realizzazione degli interventi da parte di enti pubblici e privati, di operatori e loro consorzi; f) coinvolgimento degli Istituti Autonomi per le Case Popolari quali soggetti attuatori degli interventi di recupero, anche mediante l' istituto della concessione d' opera; g) intervento su nuclei antichi compresi in parchi o aree protette istituiti o previsti dalla legislazione regionale in materia.
REGIONE LOMBARDIA	
L.R. 12/2005 Legge per il governo del territorio.	Art. 11 Compensazione, perequazione ed incentivazione urbanistica. (omissis..) 5. Il documento di piano può prevedere, a fronte di rilevanti benefici pubblici, aggiuntivi rispetto a quelli dovuti e coerenti con gli obiettivi fissati, una disciplina di incentivazione, in misura non superiore al 15 per cento della volumetria ammessa, per interventi ricompresi in piani attuativi finalizzati alla riqualificazione urbana, consistente nell'attribuzione di indici differenziati determinati in funzione degli obiettivi di cui sopra. Analoga disciplina di incentivazione può essere prevista anche ai fini della promozione dell'edilizia bioclimatica e del risparmio energetico, in coerenza con i criteri e gli indirizzi regionali previsti dall'articolo 44, comma 18. Art. 44 Oneri di urbanizzazione.

	(omissis..) 18. I comuni possono prevedere l'applicazione di riduzioni degli oneri di urbanizzazione in relazione a interventi di edilizia bioclimatica o finalizzati al risparmio energetico. Le determinazioni comunali sono assunte in conformità ai criteri e indirizzi deliberati dalla Giunta regionale entro un anno dall'entrata in vigore della presente legge.
REGIONE MARCHE	
L.R. n. 10 del 24-07-2002 misure urgenti in materia di risparmio energetico e contenimento dell'inquinamento luminoso	Art. 4 Regolamento regionale per la riduzione e prevenzione dell'inquinamento luminoso (omissis..) b) la tipologia degli impianti di illuminazione esterna, compresi quelli a scopo pubblicitario, da assoggettare ad autorizzazione da parte dell'amministrazione comunale e le relative procedure; (omissis..) f) gli opportuni provvedimenti per favorire il risparmio dell'energia elettrica destinata all'illuminazione pubblica e privata. Art. 5 Piano regolatore generale dell'illuminazione 1. In sede di adozione del Piano regolatore generale i Comuni sono tenuti a predisporre uno specifico strumento di programmazione dell'illuminazione pubblica.
L.R. 27/1999 Norme per l'attività agrituristica e per il turismo rurale.	Art. 15 Recupero del patrimonio edilizio. 1. Negli edifici utilizzati per le attività agrituristiche sono ammessi gli interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, recupero e risanamento conservativo, e di ristrutturazione. Nel caso delle ristrutturazioni sono possibili aumenti volumetrici, se previsti e consentiti dalle normative urbanistiche comunali. 2. La Regione favorisce gli interventi di recupero o di ampliamento dei locali ad utilizzo agrituristico che avvengano nel rispetto delle caratteristiche rurali dell'edificio conservandone l'aspetto complessivo ed i singoli elementi architettonici con l'uso di materiali e tecniche tipici della zona e con il ricorso a tecniche di bioarchitettura. 3. Le concessioni edilizie relative agli interventi disciplinati dal presente articolo sono rilasciate a titolo gratuito.
REGIONE MOLISE	
L.R. 23/2005 Norme-quadro per la Promozione dell'ecoqualità nell'edilizia residenziale pubblica e privata	Art. 1 Finalità e principi. 1. La Regione Molise con la presente legge intende promuovere lo sviluppo sostenibile nell'edilizia residenziale e l'ecoqualità architettonica, al fine di assicurare al processo di trasformazione del territorio regionale l'applicazione di efficaci regole d'intervento finalizzate alla tutela dell'ambiente e della qualità della vita. 2. Si intende per sviluppo sostenibile nell'edilizia la diffusione di una metodologia progettuale che recepisca alla base della ideazione e della realizzazione dell'opera la salvaguardia dell'ambiente ed il miglioramento della qualità della vita dell'uomo. 3. Qualità e sviluppo sostenibile nell'edilizia residenziale si realizzano attraverso l'adozione di tecniche e di principi costruttivi di bioarchitettura e bioedilizia. Art. 2 Obiettivi degli interventi regionali. 1. Per le finalità di cui all'articolo 1, la Regione Molise, nell'ambito delle proprie competenze, intende perseguire i seguenti obiettivi: a) elevare la qualità abitativa ed ambientale dell'edilizia pubblica e privata, contribuendo così al miglioramento della qualità della vita dei cittadini; b) promuovere concorsi di idee o di progettazione collaborando con gli Enti locali per la realizzazione di interventi residenziali di bioedilizia sia pubblica che privata, da intendersi come progetti di qualità innovativi e produttivi di modelli per un uso ecosostenibile del territorio molisano; c) incentivare le iniziative culturali, gli studi, la formazione e la ricerca di tecniche e criteri costruttivi di bioarchitettura e bioedilizia; d) favorire l'edilizia ecologica mediante l'adozione di programmi miranti a sostenere con incentivi ed agevolazioni regionali le cooperative edilizie, le imprese di costruzione ed altri soggetti pubblici e privati che intendono edificare con criteri costruttivi di bioarchitettura e bioedilizia e che si propongono di elevare il grado di salubrità e sicurezza degli ambienti domestici. 2. I criteri, le modalità e le procedure per la predisposizione e l'attuazione dei programmi di cui alla lettera d) del comma 2 sono stabiliti, nel rispetto delle disposizioni di settore e sugli aiuti di Stato dell'unione europea, con il regolamento di attuazione della presente legge. Art. 7 Piano per la ecoqualità delle costruzioni residenziali pubbliche. 1. L'Assessorato regionale all'urbanistica, l'Assessorato all'ambiente e l'Assessorato ai lavori pubblici, di concerto tra loro, predispongono il Piano per la ecoqualità dell'edilizia residenziale pubblica, che viene approvato dalla Giunta regionale. 2. Il Piano di cui al comma 1 ha durata triennale e può essere aggiornato nell'arco del triennio, individua le linee di intervento per il conseguimento degli obiettivi indicati dalla presente legge ed in particolare indica per ciascun anno i settori ed i progetti prioritari. 3. Il piano contiene gli indirizzi e le linee-guida per il coordinamento e l'integrazione degli interventi regionali per le politiche abitative con lo sviluppo sostenibile tramite la bioedilizia.
REGIONE PIEMONTE	
L.R. n. 23 del 7-10-2002 Disposizioni in campo energetico. Procedure di formazione del piano regionale energetico-ambientale.	Art. 2 Funzioni della Regione g) eroga contributi per i progetti dimostrativi di cui all'articolo 12 della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia) e per quelli ritenuti strategici; h) emana norme per la certificazione energetica degli edifici; i) emana linee guida per la progettazione tecnica degli impianti di produzione, di distribuzione e di utilizzo dell'energia e per le caratteristiche costruttive degli edifici;
L.R. n. 31 del 24-03-2000 Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche.	Art. 1 Finalità <i>La presente legge ha come finalità:</i> a) la riduzione dell'inquinamento luminoso ed ottico nel contesto di una più generale razionalizzazione del servizio di illuminazione pubblica con particolare attenzione alla riduzione dei consumi e al miglioramento dell'efficienza luminosa degli impianti; (omissis..) e) la tutela dei siti degli osservatori astronomici professionali e di quelli non professionali di rilevanza regionale o provinciale, nonché delle zone loro circostanti, dall'inquinamento luminoso; f) il miglioramento della qualità della vita e delle condizioni di fruizione dei centri urbani e dei beni ambientali monumentali e architettonici.

REGIONE PUGLIA	
L.R. N. 19 DEL 30-11-2000 Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di energia e risparmio energetico, miniere e risorse geotermiche	Art. 1 Finalità La presente legge individua, in materia di energia e risparmio energetico, miniere e risorse geotermiche, le funzioni amministrative riservate alle competenze regionali e quelle attribuite o delegate agli enti locali, in attuazione della legge 15 marzo 1997, n.59 e del Titolo II, Capo VI, articolo 34, del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112.
REGIONE SARDEGNA	
D.G.R. n. 15/42 del 28-05-03 approvazione Piano Energetico Regionale (PERS/02)	L'Autorità Ambientale e Politiche Comunitarie della Regione Autonoma della Sardegna elabora il presente bando con la finalità di favorire la diffusione a scala regionale delle tecniche di risparmio energetico fin dalla progettazione degli edifici, promuovere il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili, rimuovere gli ostacoli al perseguimento dell'efficienza energetica nel settore edile, compreso il rispetto della normativa di settore. Il bando finanzia progetti volti a seguire le finalità e gli obiettivi della Regione Sardegna in materia di risparmio energetico e promozione di fonti rinnovabili di energia nell'ambito della Campagna europea per il Decollo delle Fonti Energetiche Rinnovabili
L.R. n. 23 17-11-2000 Modifiche e integrazioni alla L.R. 13-10-1998, n. 29 (Tutela e valorizzazione dei centri storici della Sardegna), norme sulla pianificazione territoriale e istituzione della Direzione generale della pianificazione territoriale e della vigilanza edilizia	Art. 4 L'articolo 7 della legge regionale n. 29 del 1998 è sostituito dal seguente:"Art.7 - <i>Criteri per l'inserimento degli interventi di recupero nel programma pluriennale dei centri storici.</i> 1. La Regione provvede all'inserimento degli interventi di recupero di cui agli articoli 9 e 13 nel programma di spesa pluriennale, tenendo conto della qualità dei medesimi, secondo gli elementi sotto specificati: a) per i programmi integrati: il valore complessivo dell'intervento nell'ambito del tessuto urbano di cui è parte integrante con inquadramento del sistema delle urbanizzazioni e dimostrazione del miglioramento della qualità urbanistica dell'insediamento; gli interventi significativi di recupero edilizio di aree ed immobili pubblici e privati; l'urgenza del recupero legata allo stato di degrado degli immobili e al fabbisogno abitativo; l'ammontare delle risorse finanziarie integrative per la realizzazione degli interventi; le qualità dei risultati rispetto ai costi, risparmio energetico, eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici e negli spazi urbani; le soluzioni proposte per risolvere i problemi legati alla mobilità e ai parcheggi; b) per i piani di riqualificazione urbana: il valore complessivo dell'intervento nell'ambito del tessuto urbano di cui è parte integrante, con inquadramento del sistema delle urbanizzazioni; l'urgenza del recupero delle infrastrutture pubbliche in relazione ai nuclei familiari serviti; le soluzioni proposte per risolvere i problemi legati alla mobilità e ai parcheggi; l'ammontare delle risorse finanziarie integrative, messe a disposizione dal comune, per la realizzazione degli interventi. 2. Per gli interventi di cui all'articolo 14 la Regione dispone dando la precedenza agli interventi su immobili inclusi in un programma integrato, secondariamente agli interventi su immobili inclusi in un piano di riqualificazione urbana, infine a quelli su immobili non ricompresi nei piani anzidetti."
L.R. n. 29 13-10-1998 Tutela e valorizzazione dei centri storici della Sardegna	Art.1 Finalità 1. La Regione Autonoma della Sardegna, anche al fine della valorizzazione delle risorse immobiliari disponibili e della limitazione del consumo di risorse territoriali, considera di preminente interesse regionale il recupero, la riqualificazione e il riuso dei centri storici e degli insediamenti storici minori e vi provvede rispettandone i valori socioculturali, storici, architettonici, urbanistici, economici ed ambientali.
REGIONE SICILIA	
Proposta di Legge Quadro per la sostenibilità in edilizia	La consulta degli Ordini degli Ingegneri della Sicilia e l'ANAB (Associazione Nazionale Architettura Bioecologica) hanno sviluppato una proposta di legge che si pone come strumento strategico per promuovere e incentivare uno sviluppo sostenibile nel settore dell'edilizia applicando i principi dell'architettura bioecologica. Oggetto della legge proposta sono: interventi di nuova edificazione, di recupero edilizio, di manutenzione straordinaria e le ristrutturazioni importanti di cui alla direttiva comunitaria 2002/91/CE.
REGIONE TOSCANA	
L.R. 1/2005 Norme per il governo del territorio	Art. 37 Disposizioni generali per la tutela e valorizzazione degli insediamenti. 1. Gli strumenti della pianificazione territoriale e gli atti di governo del territorio garantiscono che gli interventi di trasformazione del territorio assicurino il rispetto dei requisiti di qualità urbana, ambientale, edilizia e di accessibilità al fine di prevenire e risolvere i fenomeni di degrado. 2. La qualità urbana, ambientale, edilizia e di accessibilità del territorio di cui al comma 1 è definita in riferimento: (omissis..) f) all'utilizzazione di materiali edilizi e alla realizzazione di requisiti delle costruzioni che assicurino il benessere fisico delle persone, la salubrità degli immobili e del territorio, il contenimento energetico, il rispetto dei requisiti di fruibilità, accessibilità e sicurezza per ogni tipo di utente estesa al complesso degli insediamenti; (omissis..) Capo III – Norme per l'edilizia sostenibile Art. 145 Edilizia sostenibile 1. La Regione, con le istruzioni tecniche di cui all'articolo 37, comma 3, fissa le linee guida tecnico-costruttive, tipologiche ed impiantistiche al fine di garantire una qualità edilizia sostenibile ai sensi della lettera f) del comma 2 dell'articolo 37. 2. Per poter accedere agli incentivi di cui all'articolo 146, la progettazione degli edifici deve adeguarsi alle linee guida di cui al comma 1. L'adeguamento della progettazione dei nuovi edifici pubblici ai principi dell'edilizia sostenibile è effettuato nei tempi e con le modalità stabiliti dalle medesime linee guida. Art. 146 Incentivi economici ed urbanistici 1. Al fine di incentivare l'edilizia sostenibile, quale è definita secondo i requisiti fissati con le istruzioni tecniche di cui all'articolo 37, comma 3, i comuni possono applicare incentivi economici mediante la riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria in misura crescente a seconda dei livelli di risparmio energetico, di qualità ecocompatibile dei materiali e delle tecnologie costruttive utilizzate, nonché dei requisiti di accessibilità e visitabilità degli edifici oltre i limiti obbligatori stabiliti dalle norme vigenti, fino ad un massimo del 70 per cento.

	<p>2. Lo spessore delle murature esterne superiore ai minimi fissati dai regolamenti edilizi e comunque superiore ai 30 centimetri, il maggior spessore dei solai necessario al conseguimento di un ottimale isolamento termico e acustico, le serre solari e tutti i maggiori volumi e superfici necessari a realizzare i requisiti di accessibilità e visitabilità degli edifici, quali risultano dalle istruzioni tecniche di cui all'articolo 37, non sono computati ai fini degli indici di fabbricabilità stabiliti dagli strumenti urbanistici.</p> <p>3. I comuni possono inoltre applicare, agli interventi di edilizia sostenibile, incentivi di carattere edilizio urbanistico mediante la previsione negli strumenti urbanistici di un incremento fino al 10 per cento della superficie utile ammessa per gli interventi di nuova edificazione, di ristrutturazione urbanistica, di sostituzione e di ristrutturazione edilizia, compatibilmente con i caratteri storici ed architettonici degli edifici e dei luoghi.</p>
<p>L.R. n. 39 del 24-02-2005 Disposizioni in materia di energia.</p>	<p>Art. 2 Finalità 1. La Regione opera nel quadro delle politiche europee e nazionali per i seguenti obiettivi: a) soddisfazione delle esigenze energetiche della vita civile e dello sviluppo economico della Regione, secondo criteri di efficienza economica e nel rispetto della concorrenza, con l'obiettivo del contenimento dei costi per le utenze; b) compatibilità delle attività oggetto della presente legge con la sostenibilità dello sviluppo e con le esigenze di tutela dell'ambiente e della salute; c) razionalizzazione della produzione; d) razionalizzazione degli usi energetici anche in funzione di risparmio energetico; e) promozione delle fonti rinnovabili; f) riduzione della dipendenza dalle fonti fossili e diversificazione delle fonti, privilegiando la valorizzazione delle risorse locali; g) armonizzazione delle infrastrutture energetiche con il paesaggio ed il territorio antropizzato nel quadro della pianificazione territoriale e di quanto previsto in merito alla tutela del paesaggio; h) prevenzione e riduzione dell'inquinamento luminoso inteso come ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è rivolta e, in particolare modo, verso la volta celeste.</p> <p>Art 23 Rendimento energetico degli edifici 1. Le nuove edificazioni e le ristrutturazioni delle unità immobiliari sono progettate e messe in opera in modo tale da contenere, in relazione al progresso della tecnica ed in modo efficiente sotto il profilo dei costi, le necessità di consumo di energia, nel rispetto dei requisiti minimi fissati con il regolamento di cui al comma 7, in attuazione della direttiva 2002/91/CE del 16 dicembre 2002 (Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sul rendimento energetico nell'edilizia). 2. Per i nuovi edifici o ristrutturazioni urbanistiche vi è obbligo di installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria pari almeno al 50 per cento del fabbisogno annuale, fatto salvo documentati impedimenti tecnici. 3. L'obbligo di cui al comma 2 si applica a seguito di una intesa fra Regione, soggetti di distribuzione dell'energia elettrica e il gas in Toscana, e rappresentanze delle possibili utenze, promosso dalla stessa Regione e condiviso dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas, ai fini della progressiva copertura del territorio regionale. 4. I contenuti minimi dell'intesa devono essere i seguenti: a) attribuzione del risparmio di energia primaria, ai fini dell'acquisizione dei "titoli di efficienza energetica" al soggetto di distribuzione; b) devoluzione da parte del soggetto di distribuzione, proporzionalmente al risparmio di energia primaria ad esso attribuito, di un corrispettivo ai soggetti proprietari che hanno proceduto alla installazione dell'impianto solare termico; (omissis..)</p> <p>ALLEGATO 1: Allegato A (art. 37) Art. 1 Criteri tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione di impianti di illuminazione esterna 1. Impegnare preferibilmente sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione o con efficienze luminose equivalenti o superiori; possono essere utilizzati altri tipi di sorgenti dove è assolutamente necessaria la corretta percezione dei colori. 2. Per le strade con traffico motorizzato, selezionare ogniqualevolta ciò sia possibile, i livelli minimi di luminanza ed illuminamento consentito dalle normative UNI 10439 o dalla norma DIN 5044. 3. Evitare per i nuovi impianti l'adozione di sistemi di illuminazione a diffusione libera o diffondenti o che comunque emettano un flusso luminoso nell'emisfero superiore eccedente il 3 per cento del flusso totale emesso dalla sorgente. 4. Limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi (60°) dalla verticale. 5. Adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al 50 per cento del totale, dopo le ore 22 o dopo le ore 23 nel periodo di ora legale, e adottare lo spegnimento programmato totale degli impianti ogniqualevolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza. 6. Impiegare, laddove tecnicamente possibile, impianti che rispondano ai contenuti delle "Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna" di cui alla deliberazione di Giunta regionale 27 settembre 2004, n. 962.</p>
<p>D.G.R. 322/2005 Linee-guida per la valutazione della qualità energetica ed ambientale degli edifici in Toscana</p>	<p>La Giunta regionale (omissis..) Delibera 1.) di approvare l'allegato documento di istruzioni tecniche denominato "Linee-guida per la valutazione della qualità energetica ambientale degli edifici in Toscana" ai sensi dell'articolo 37, comma 3 della citata legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 ed in attuazione dell'Azione B.13 del PRAA 2004-2006, costituito dai seguenti elaborati che fanno parte integrante e sostanziale del presente atto; a) "Linee-Guida" presentazione del documento e schemi di schede tecniche riguardanti i requisiti per la valutazione energetico/ambientale raggruppati per aree di valutazione degli edifici (allegato A); b) Sistema di attribuzione dei punteggi corrispondenti al grado di soddisfacimento dei requisiti (allegato "B"); c) Sistema di pesatura di ciascun requisito ed area di valutazione, (allegato "C"); d) "Manuale per l'Edilizia Sostenibile" (allegato "D"); e) "Elenco base dei materiali per l'Edilizia sostenibile" (allegato "E"). (omissis..)</p>
<p>REGIONE UMBRIA</p>	
<p>L.R. 1/2004 Norme per l'attività edilizia</p>	<p>Art. 7 bis Prima attuazione del Piano energetico regionale 1. In attuazione del Piano energetico regionale approvato con Delib.C.R. 21 luglio 2004, n. 402 gli interventi relativi all'installazione di impianti solari termici senza serbatoio di accumulo esterno, da realizzare al di fuori delle zone di tipo A di cui al D.M. 2 aprile 1968, [n. 1444], sono eseguiti senza titolo abilitativo in aggiunta a quanto previsto all'art. 7. (omissis..)</p> <p>Art. 26 Riduzione o esonero dal contributo di costruzione 1. Il contributo di costruzione non è dovuto: (omissis..) e) per i nuovi impianti, lavori, opere, modifiche, installazioni, relativi alle fonti rinnovabili di energia, alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia, nel rispetto delle norme urbanistiche, di tutela artistico-storica e ambientale; (omissis..)</p>

	<p>Art. 43 Sostenibilità ambientale in edilizia e architettura ecologica</p> <p>1. La Regione favorisce l'adozione di tecniche edilizie conformi ai criteri di sviluppo sostenibile per ridurre il consumo delle risorse naturali e migliorare la qualità ed il comfort degli ambienti di vita e di lavoro.</p> <p>2. La Giunta regionale, per le finalità di cui al comma 1 emana atti di indirizzo e coordinamento per definire metodologie, criteri e tecniche nei seguenti ambiti di intervento: <i>a)</i> permeabilità dei suoli urbani con l'individuazione di rapporti tra superfici permeabili e non permeabili; <i>b)</i> raccolta e riuso delle acque piovane al fine del razionale impiego delle risorse idriche; <i>c)</i> requisiti ecologici delle componenti edilizie, dei materiali, delle tecnologie e degli impianti anche ai fini della qualità dell'aria all'interno degli edifici; <i>d)</i> utilizzo di fonti di energie rinnovabili e risparmio energetico; <i>e)</i> comfort acustico all'interno degli edifici.</p> <p>3. La Giunta regionale promuove indagini, ricerche e sperimentazioni per favorire lo sviluppo e la diffusione della sostenibilità ambientale in edilizia e dell'architettura ecologica di cui al presente articolo, nonché promuove programmi di formazione e divulgazione.</p> <p>4. La Giunta regionale stabilisce agevolazioni e/o incentivi per favorire l'attuazione degli interventi di cui al comma 2, in particolare nell'ambito dei provvedimenti per l'edilizia residenziale pubblica e in sede di definizione delle norme sul contributo di costruzione.</p>
<p>L.R. 11/2005 Norme in materia di governo del territorio: pianificazione urbanistica comunale.</p>	<p>Art. 30 Compensazioni</p> <p>1. Gli strumenti urbanistici comunali possono prevedere l'utilizzazione di diritti edificatori e di aree acquisite dal comune ai sensi dell'art. 4, comma 5 per compensazioni di oneri imposti ai proprietari per acquisizione pubblica di immobili, demolizioni senza ricostruzioni in loco per finalità urbanistiche, ripristino e riqualificazione di spazi, di eliminazione di detrattori ambientali.</p> <p>2. Le compensazioni vengono definite, sulla base di perizie tecnico-estimative e sono deliberate dal comune.</p>
<p>REGIONE VALLE D'AOSTA</p>	
<p>L.R. n. 3 del 3-01-2006 Nuove disposizioni in materia di interventi regionali per la promozione dell'uso razionale di energia</p>	<p>Art. 1 Finalità e oggetto</p> <p>1. La Regione Valle d'Aosta promuove l'attuazione di iniziative volte a favorire l'uso razionale delle risorse energetiche, attraverso l'incentivazione delle tecnologie che consentono il risparmio dell'energia e lo sfruttamento delle fonti rinnovabili, al fine di ridurre contestualmente l'emissione in atmosfera di gas inquinanti e climalteranti, e disciplina gli strumenti di programmazione e di monitoraggio finalizzati a coordinare e migliorare l'efficacia degli interventi diretti alla diversificazione delle fonti energetiche, anche mediante la razionalizzazione e la semplificazione dei relativi procedimenti amministrativi. (omissis)</p> <p>3. la presente legge disciplina la concessione di agevolazioni volte a promuovere gli investimenti realizzati da soggetti privati e dagli enti locali territoriali nel settore dell'edilizia residenziale.</p> <p>4. Negli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, il fabbisogno energetico è soddisfatto mediante il ricorso alle migliori soluzioni che consentono l'impiego delle fonti rinnovabili, il risparmio e l'uso razionale dell'energia. A tal fine, la Giunta regionale determina, con propria deliberazione, in relazione al progresso della tecnica e nel rispetto della normativa vigente, i delle opere e delle installazioni e di adeguamento e sostituzione degli impianti esistenti.</p> <p>Art. 4 Iniziative di formazione e di informazione</p> <p>1. La Giunta regionale predispone, anche su proposta delle associazioni di categoria, adeguate iniziative di formazione, di informazione, di divulgazione e di dimostrazione, allo scopo di sensibilizzare l'utenza in materia di risparmio energetico e di promuovere ed incentivare la realizzazione di sistemi e di impianti ammissibili alle agevolazioni previste dalla presente legge.</p> <p>Art. 5 Iniziative agevolabili</p> <p>1. Possono essere ammesse ad agevolazione le iniziative realizzate, in conformità alla normativa vigente, per l'installazione di sistemi che consentono: a) un utilizzo razionale dell'energia; b) un aumento dell'efficienza energetica degli edifici; c) lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili. (omissis)</p> <p>3. Le agevolazioni possono essere concesse nelle seguenti percentuali massime della spesa ammissibile documentata: a) per le iniziative di cui al comma 1, lettere a) e b), 50%; b) per le iniziative di cui al comma 1, lettera c), 70 %. (omissis)</p> <p>Art. 6 Impianti dimostrativi</p> <p>1. Possono essere ammesse ad agevolazione le iniziative dirette all'installazione di impianti dimostrativi per l'utilizzazione delle fonti energetiche rinnovabili o di sistemi a basso consumo energetico specifico, a condizione che sia dimostrato il conseguimento di un risparmio non inferiore al 15% sui consumi originari di idrocarburi e di energia primaria.</p> <p>2. Possono essere altresì concesse agevolazioni per l'effettuazione di diagnosi energetiche e di analisi tecnico-economiche di impianti di teleriscaldamento, produzione, recupero, trasporto e distribuzione del calore derivante dalla cogenerazione.</p>
<p>L.R. n. 17 del 28-04-1998 Norme in materia di illuminazione esterna.</p>	<p>Art. 1 Finalità e campo di applicazione</p> <p>1. La presente legge ha per finalità: a) il contenimento dell'inquinamento luminoso sul territorio regionale; (omissis..)</p> <p>2. viene considerato inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare verso la volta celeste</p>
<p>L.R. n. 9 DEL 6-04-1998 Modificazioni alla legge regionale 28 marzo 1995, n. 9 (Incentivazione di interventi finalizzati all'abbattimento delle dispersioni termiche in edifici a prevalente uso di civile abitazione).</p>	<p>L'art. 1 della l.r. 9/1995 è sostituito dal seguente: Art. 1 Finalità</p> <p>Allo scopo di favorire la riduzione delle dispersioni termiche in edifici esistenti di tipo residenziale e assimilabili ovvero in singole unità immobiliari destinate ad abitazione civile o rurale, la Regione concede contributi in conto capitale, a valere su propri stanziamenti, per interventi di coibentazione di tetti e sottotetti, di sostituzione dei serramenti esterni e, limitatamente agli alberghi, di sostituzione anche delle sole superfici vetrate.</p> <p>Art.3</p> <p>1. Il comma 1 dell'art. 2 della l.r. 9/1995 è sostituito dal seguente: La coibentazione dei tetti e dei sottotetti è ammissibile a contributo qualora l'intervento consenta un aumento della resistenza termica della superficie interessata almeno pari a 2,5 m² °C/W. Ai fini della determinazione dell'aumento della resistenza termica sono presi in considerazione soltanto i materiali aventi esclusiva funzione isolante.</p> <p>2. Dopo il comma 2 dell'art. 2 della l.r. 9/1995 è inserito il seguente: 2bis. Nel caso degli alberghi, è finanziata anche la sostituzione delle sole superfici vetrate, purché i telai di supporto siano idonei ai fini della coibentazione termica dei locali. (omissis..)</p>

L.R. n. 44 del 24-12-1996 concessione di contributi regionali per l'incentivazione all'utilizzo del gas metano	<i>Finalità:</i> Favorire l'utilizzo del gas metano nelle unità immobiliari destinate ad utilizzo residenziale o assimilabile. <i>Oggetto dell'intervento:</i> Sono ammissibili gli interventi che a qualunque titolo possano favorire una maggiore diffusione del gas naturale nelle abitazioni, ad iniziare dall'allacciamento alla rete di distribuzione sino all'installazione degli apparecchi utilizzatori
L.R. ,n. 62 20-08-1993 norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili	Titolo II - Contributi in conto capitale per interventi nell'edilizia <i>Finalità:</i> Incentivare l'installazione di sistemi ed impianti che sfruttano le fonti rinnovabili di energia (sole, vento, energia idraulica, rifiuti di prodotti vegetali, ...). <i>Soggetti:</i> Soggetti proprietari o occupanti di unità abitative, amministratori condominiali. <i>Oggetto dell'intervento:</i> Sono ammissibili gli interventi che consentono la copertura almeno del 50% del fabbisogno termico annuo dell'impianto su cui gli stessi interventi si inseriscono; per le installazioni fotovoltaiche non sono previsti livelli minimi di rendimento energetico. <i>Carattere dei contributi:</i> Contributo a fondo perduto nelle misure massime sottospecificate: 50% della spesa ammissibile documentata, per l'installazione di pompe di calore per il riscaldamento dell'ambiente o dell'acqua sanitaria e di sistemi attivi e passivi che utilizzano una fonte rinnovabile; 60% della spesa ammissibile documentata, per l'installazione di sistemi fotovoltaici di illuminazione esterna ; 80% della spesa ammissibile documentata, per l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica
REGIONE VENETO	
L.R. 11/2004 Norme per il governo del territorio	Art. 36 Riqualficazione ambientale e credito edilizio 1. Il comune nell'ambito del piano di assetto del territorio (PAT) individua le eventuali opere incongrue, gli elementi di degrado, gli interventi di miglioramento della qualità urbana e di riordino della zona agricola definendo gli obiettivi di ripristino e di riqualificazione urbanistica, paesaggistica, architettonica e ambientale del territorio che si intendono realizzare e gli indirizzi e le direttive relativi agli interventi da attuare. 2. Il comune con il piano degli interventi (PI) disciplina gli interventi di trasformazione da realizzare per conseguire gli obiettivi di cui al comma 1. 3. La demolizione delle opere incongrue, l'eliminazione degli elementi di degrado, o la realizzazione degli interventi di miglioramento della qualità urbana, paesaggistica, architettonica e ambientale di cui al comma 1, determinano un credito edilizio. 4. Per credito edilizio si intende una quantità volumetrica riconosciuta a seguito della realizzazione degli interventi di cui al comma 3 ovvero a seguito delle compensazioni di cui all'articolo 37. I crediti edilizi sono annotati nel registro di cui all'articolo 17, comma 5, lettera e) e sono liberamente commerciabili. Il PI individua e disciplina gli ambiti in cui è consentito l'utilizzo dei crediti edilizi, prevedendo l'attribuzione di indici di edificabilità differenziati in funzione degli obiettivi di cui al comma 1 ovvero delle compensazioni di cui all'articolo 37. 5. Salvi i casi in cui sia intervenuta la sanatoria secondo la normativa vigente, le opere, realizzate in violazione di norme di legge o di prescrizioni di strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica ovvero realizzate in assenza o in difformità dai titoli abilitativi, non possono dar luogo al riconoscimento del credito edilizio.
L.R. n. 25 del 27-12-2000 norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia	Art. 1 Finalità. 1. In attuazione degli indirizzi della politica energetica comunitaria e nazionale e nell'ambito delle competenze conferite alla Regione dalle leggi dello Stato, la Regione del Veneto promuove: a) l'uso razionale dell'energia; b) il contenimento del consumo energetico; c) la riduzione dei gas serra mediante la valorizzazione e l'incentivazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia. (omissis..)
PROVINCIA AUTONOMA BOLZANO	
L.P. 13/1997 Legge urbanistica provinciale	Art. 127 Interventi sugli edifici 1. L'installazione di nuovi impianti e la realizzazione di opere relative al contenimento dei consumi energetici e all'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia sono esenti dal contributo di cui all'articolo 66 della presente legge e avvengono nel rispetto delle leggi provinciali in materia di urbanistica, tutela artistico-storica, tutela del paesaggio e dell'ambiente in genere. Se eseguiti su edifici esistenti alla data di entrata in vigore della legge provinciale del 19 febbraio 1993, n. 4, non vengono considerati ai fini del calcolo della cubatura. (omissis..)
PROVINCIA AUTONOMA TRENTO	
L.P. 22/1991 Ordinamento urbanistico e tutela del territorio	Art. 111 Esenzione dal contributo di concessione. 1. Il contributo di concessione non è dovuto: (..omissis..) g) per i nuovi impianti, lavori, opere e installazioni relativi alle energie rinnovabili e alla conservazione e al risparmio energetico.

Tabella n. 4

BIOEDILIZIA E RISPARMIO ENERGETICO NELLE LEGGI COMUNALI	
COMUNE DI ROMA	
Del. G. C. n. 48 del 20.02.2006 Variazioni ed integrazioni al vigente testo del Regolamento Edilizio Comunale. Norme per il risparmio energetico, l'utilizzazione di fonti rinnovabili di energia e risparmio delle risorse idriche.	<p>Il Consiglio Comunale delibera di integrare il titolo III del vigente Regolamento Edilizio Comunale con i seguenti articoli:</p> <p>Art. 48/bis <i>Risparmio energetico e fonti rinnovabili di energia.</i> Negli edifici pubblici e privati di nuova costruzione deve essere assicurato fino al 2007 la copertura di 15% del fabbisogno energetico dell'edificio con l'utilizzo di sistemi di contenimento (sistemi passivi) ed un altro 15% del fabbisogno energetico del medesimo edificio mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia, fermo restando che il 50% del fabbisogno di energia primaria per acqua calda sanitaria deve essere assicurato mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia. Dal 2008 negli edifici pubblici e privati di nuova costruzione dovrà essere assicurata la copertura del 30% del fabbisogno energetico complessivo dell'edificio con fonti di energia rinnovabile. Per gli interventi privati che siano inseriti nei Programmi di recupero urbano, nei Programmi Integrati, nei Progetti Urbani e negli Accordi di Programma o che siano oggetto di permessi di costruire in deroga, il limite minimo del 30% del fabbisogno energetico complessivo dell'edificio è aumentato fino al 50%. Tale limite vale anche per tutti gli interventi per la realizzazione di edifici pubblici o di uso pubblico, fermo restando il limite del 50% per il fabbisogno di energia primaria per acqua calda sanitaria. Per tale finalità dovranno essere realizzate, con soluzioni organicamente inserite nell'estetica dell'edificio, integrate al progetto edilizio ed integrate secondo la migliore esposizione solare, coperture tecnologiche a captazione energetica, finalizzate alla conservazione e solarizzazione, che accolgano ed integrino collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria e moduli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica destinata all'illuminazione delle parti comuni. (omissis..) Una specifica relazione giurata da tecnico abilitato, dovrà essere parte integrante della documentazione richiesta per il rilascio del titolo abilitativo e dovrà certificare che il sistema adottato sia per il tetto captante che per gli impianti ad esso collegati siano idonei a soddisfare il fabbisogno minimo per il risparmio energetico di cui ai precedenti commi 1 e 2 del presente art. 48/bis. In sede di rilascio del certificato di agibilità degli edifici dovrà essere prodotta apposita perizia giurata che certifichi la sussistenza degli impianti e la loro idoneità ad assicurare il fabbisogno di cui sopra. (omissis..) Le prescrizioni di cui al primo comma vigono anche nel caso di complessiva ristrutturazione di edifici esistenti. Qualora gli interventi riguardino edifici situati nella zona "A" di P.R.G. vigente e Città storica di P.R.G. adottato deve essere verificata la loro compatibilità con i valori storici, morfologici e tipologici degli edifici.</p> <p>Art. 48/ter <i>Risparmio energetico e definizione del volume imponente.</i> Al fine di favorire gli interventi per il risparmio energetico e per l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energie, dal calcolo del cosiddetto "volume imponente", così come definitivo dalle N.T.A. del vigente P.R.G. sono esclusi: la quota parte dello spessore dei muri esterni di tamponamento superiore ai 30 cm. e fino ad un massimo di 50 cm.; la quota parte dello spessore dei solai superiore a 20 cm. e fino ad un massimo di 45 cm.; il vano collocato sul tetto captante o nel sottotetto, in quanto considerato volume tecnico perché destinato ad accogliere gli impianti, i serbatoi e le masse d'accumulo per l'acqua calda ed il calore prodotto dai collettori solari ed in quanto inferiori all'altezza massima netta interna di cm. 240. In tale volume devono essere ospitati i componenti del circuito primario dell'impianto solare termico ed i dispositivi di condizionamento della potenza dell'impianto fotovoltaico e di connessione alla rete (quadro elettrico e dispositivi di interfaccia con la rete).</p> <p>Art. 48/quater <i>Sistemi di accumulo, riutilizzo delle acque meteoriche e di risparmio idrico.</i> In caso di superficie di verde condominiale o di pertinenza superiore a 30 mq., all'interno del lotto edificabile o nell'edificio, localizzato negli ambienti interrati sfruttando spazi non diversamente utilizzabili, dovrà essere realizzato un sistema di accumulo e recupero delle acque piovane per l'irrigazione, la pulizia delle parti comuni e gli scarichi dei water. La realizzazione della vasca per l'accumulo dell'acqua deve consentire il recupero di almeno il 70% delle acque meteoriche. L'impianto idrico così formato non potrà essere collegato alla normale rete idrica e le sue bocchette dovranno essere dotate di dicitura "acqua non potabile", secondo la normativa vigente. E' fatto obbligo di installare nei servizi igienici cassette d'acqua per i water con scarichi differenziati dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua. E' inoltre fatto obbligo di installare rubinetterie dotate di miscelatore aria ed acqua.</p> <p>Art. 48/quinqies <i>Pavimentazioni, aree verdi, superfici ed aree libere del lotto.</i> I materiali di finitura ed allestimento delle superfici esterne e delle aree di pertinenza degli edifici dovranno essere idonei ad assicurare, indipendentemente dalle esigenze che sono destinate a soddisfare, la permeabilità del terreno, anche mediante materiali e pavimentazioni drenanti, per una superficie non inferiore al 50% della superficie libera del lotto stesso.</p> <p>Art. 48/sexies <i>Fase transitoria.</i> Le prescrizioni previste per le nuove costruzioni degli articoli 48/bis, ter, quater e quinqies entreranno in vigore 180 giorni dopo la data di approvazione della presente deliberazione, fatto salvo quanto già previsto dai disciplinari tecnici allegati alle convenzioni in corso di stipula. Sono esclusi dalle prescrizioni contenute nel presente provvedimento i permessi di costruire rilasciati alla data di entrata in vigore della presente deliberazione.</p>
Det. Dirig. n.151 del 22.07.2005 Standard minimo prestazionale per il risparmio energetico degli edifici inseriti nell'art 14 del Disciplinare tecnico allegato alla Convenzione Urbanistica- incentivi economici previsti nell'art.6	<p>Art.14 <i>Scheda disciplinare tecnico</i> La Regione promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti (omissis..)</p> <p>Art.6 <i>della convenzione urbanistica punto 2.b.</i> Prevede le prescrizioni speciali con riguardo alla qualità, in particolare:</p> <p>1. La progettazione definitiva degli interventi previsti dalla presente convenzione deve perseguire standard elevati di qualità architettonica e ambientale. Per tale finalità, il soggetto attuatore si obbliga: a) rendere coerenti i progetti urbanistici ed edilizi alle NTA di cui alla Det. Dir. della U.O. n. 2 del Dip. VI n. 151 del 22 luglio 2005 ed allegati alla presente convenzione, verificando la possibilità di modificare i progetti urbanistici ed edilizi, nel rispetto di quanto previsto nell'Accordo di Programma e/o nei limiti consentiti dal comma 1, art. 6 della L.R. 22/97 e dalla L.R. 36/1987; b) rispettare, in attuazione della L.R. n. 15 dell'8-11-2004, le prescrizioni relative agli standard minimi prestazionali per il risparmio energetico degli edifici come definiti dall'art. 14 del Disciplinare Generale e dalla Det. Dir. di cui al precedente punto a); c) predisporre e consegnare agli Uffici competenti dei Dip. VI e IX, prima della richiesta del titolo abilitativo, un capitolato</p>

	speciale, in forma descrittiva e prestazionale, che dimostri la rispondenza del progetto definitivo ai criteri di cui alla lett. a) e agli standard bioclimatici di cui alla lett. b) 2. al soggetto attuatore saranno riconosciuti, sulla base del Capitolato speciale di cui al comma 1, lett. c), valutato da apposita Commissione tecnica, i seguenti incentivi: a) una riduzione massima del 5% del contributo straordinario, commisurata al livello di osservanza dei criteri di progettazione di cui al comma 1, lett. a), ai sensi e per gli effetti della deliberazione di Consiglio Comunale n. 15 dell'11-01-2001; b) lo scomputo dal contributo straordinario fino ad un massimo del 50% dei costi sostenuti per il miglioramento degli standard minimi prestazionali di cui al comma 1, lett. b) ai sensi e per gli effetti della deliberazione della Giunta Comunale n. 281 del 12-05-2004; Il soggetto attuatore si obbliga, in fase di attuazione della presente convenzione a: a) nominare un responsabile della qualità che garantisca, nel corso e ad esito dei lavori, il rispetto del capitolato speciale di cui al comma 1, lett. c); b) predisporre, ad esito dei lavori, un "libretto d'uso" e un "programma di manutenzione", per ogni opera pubblica e privata, da allegare agli atti di consegna delle opere stesse.
Det. Dirig. n.96 del 12.05.2005 Nomina della Commissione tecnica incaricata per la definizione della procedura per la certificazione energetica degli edifici	La Commissione tecnico-scientifica è composta da rappresentanti per ognuno dei Dip. VI, IX, X, XII, XIX, XV ed integrata da Roma Energia e da consulenti esterni. Il coordinamento della Commissione tecnico-scientifica è attribuito al Dip. X e al Dip. VI. La Commissione tecnica ha il ruolo di avviare iniziative e azioni per: individuare i criteri prestazionali per la progettazione di edifici ed orientare per tali finalità la progettazione urbanistica ed edilizia degli interventi; predisporre un sistema di valutazione e verifica delle prestazioni degli interventi di trasformazione in tutte le sue fasi dalla progettazione alla realizzazione; predisporre criteri orientativi per la stesura di un regolamento edilizio bioclimatico come previsto dall'art.10, comma 10, del PRG adottato; definire la procedura per la "certificazione energetica" dell'edificio in conformità alla categoria MBE, graduando l'entità dell'incentivo urbanistico ai sensi dell'art.10, comma 10, delle Norme Tecniche Attuative del PRG adottato; definire il percorso amministrativo per la costituzione di un "Ufficio per la certificazione energetica; rilasciare, nelle more della costituzione dell'Ufficio suddetto, pareri riguardo ai progetti di edifici che utilizzano tecnologie per il risparmio energetico avviati all'interno dell'amministrazione e predisposti da privati.
Del. G. C. n. 281 del 12.05.2004 Azioni di politica urbana finalizzate al risparmio energetico: Incentivi economici e urbanistici, per la realizzazione di impianti tecnologici per il risparmio energetico, da applicare agli interventi privati inseriti nei programmi di recupero urbano, ai piani attuativi previsti dal N.P.R.G. di Roma, ai Piani dei nuclei di recupero Urbanistico, ai Programmi integrati, ai Progetti urbani, agli Accordi di Programma nonché ai P.P. approvati o in corso di approvazione relativi alle zone "O" di P.R.G. vigente, in conformità a quanto previsto dall'art. 10, commi 7 e 9, delle NTA del N.P.R.G. di Roma (C.C. n.33 del 19/20 Marzo 2003)	(omissis..) la giunta comunale delibera: 1. di adottare per la realizzazione di tecnologie per il risparmio energetico nella realizzazione di edilizia privata ed al fine di sviluppare iniziative volte a ridurre il consumo specifico di energia, il miglioramento dell'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile, incentivi di tipo economico ed urbanistico. Tali incentivi economici e urbanistici, per la realizzazione di impianti tecnologici per il risparmio energetico, si applicano agli interventi privati inseriti nei Programmi di Recupero Urbano, ai piani attuativi previsti dal N.P.R.G. di Roma, ai piani dei nuclei di recupero urbanistico, ai programmi integrati, ai progetti urbani, agli Accordi di Programma nonché ai P.P. approvati o in corso di approvazione relativi alle zone "O" di P.R.G. Per incentivo di tipo economico si intende, fermo restando la garanzia di fattibilità del programma delle opere pubbliche dei PRU, la possibilità per gli operatori privati di scomputare fino al massimo del 50% il costo di realizzazione delle tecnologie per il risparmio energetico dal contributo straordinario. Per incentivo urbanistico si intendono le "Prescrizioni per la riqualificazione architettonica ed energetica e per l'uso delle energie rinnovabili", inserite nel Capo XI delle N.T.A. del Piano Particolareggiato della zona "O" di P.R.G. n. 40 – Saline – riportato nell'allegato n. 1 alla presente deliberazione di cui costituisce parte integrante; 2. di considerare la prescrizioni di cui sopra quali modalità attuative dell'art. 10, commi 7 e 9 delle N.T.A. del N.P.R.G. di Roma in particolare della categoria MBE; 3. di considerare le prescrizioni di cui sopra quali modalità attuative dell'art. 17 dell'appendice "Criteri di progettazione per gli interventi in aree trasformabili" allegata al Bando di confronto concorrenziale dei Programmi di Recupero Urbano già adottati dal Consiglio Comunale; 4. di considerare le prescrizioni suddette quali modalità attuative dell'art. 12 del Bando di confronto concorrenziale dei Programmi di Recupero Urbano che prevede la "Corresponsione a scomputo del contributo straordinario", introducendo la possibilità di realizzare a scomputo tecnologie per il risparmio energetico come definite dall'art. 8 della L.10/91 riportato nell'all.2 alla presente deliberazione; 5. di inserire le prescrizioni suddette all'art. 5 dello schema tipo di convenzione, di cui alle deliberazioni di adozione del Consiglio Comunale dei PRU, che regola il rapporto tra il Comune di Roma ed i soggetti proponenti privati, la possibilità dello scomputo per la realizzazione delle tecnologie per il risparmio energetico; 6. di istituire una Commissione tecnico-scientifica, coordinata dal Dipartimento VI e X composta da un rappresentante per ognuno dei Dip. VI, IX, X, XII, XIX, integrato da RomaEnergia ed eventualmente da consulenti esterni, con il compito di predisporre, anche ai sensi dell'art. 10, comma 10, del Piano Regolatore Generale adottato, un Regolamento Edilizio bio-climatico strutturato secondo un sistema di regole di tipo esigenziale e prestazionale ed orientare per tali finalità la progettazione urbanistica ed edilizia degli interventi; 7. di prevedere la costituzione di un "Ufficio per la certificazione energetica" che, con la supervisione della suddetta Commissione dovrà: verificare la conformità degli edifici alle caratteristiche tecniche definite dalla normativa; predisporre un sistema di valutazione e verifica delle prestazioni degli interventi di trasformazione in tutte le sue fasi dalla progettazione alla realizzazione; rilasciare attestati di conformità dell'edificio alla categoria MBE mediante una specifica procedura di certificazione, graduando l'entità dell'incentivo urbanistico ai sensi dell'art. 10, comma 10, delle Norme Tecniche Attuative del Piano Regolatore Generale adottato.
Del. G. C. n. 282 del 22.06.2001 Promozione e diffusione delle azioni orientate al risparmio energetico ed alla utilizzazione di Fonti Rinnovabili di Energia.	(omissis..) la giunta comunale delibera: - sulla base degli impegni già assunti per lo sviluppo sostenibile relativamente agli aspetti energetici, di promuovere, nell'ambito dell'attività dell'A.C. per i progetti di edifici pubblici e per la relativa gestione degli impianti energetici, azioni finalizzate alla diffusione ed all'applicazione di tecnologie volte allo sviluppo e diffusione delle Fonti Rinnovabili di Energia. - Di prevedere, pertanto, nei progetti di edifici pubblici di proprietà comunale in corso e futuri, l'installazione di impianti fotovoltaici e di solare termico, nonché di prevedere ai necessari adeguamenti negli interventi di ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici per l'introduzione di tali tecnologie. - Di applicare tale indirizzo per l'uso delle fonti rinnovabili oltreché alle opere pubbliche agli interventi privati; pertanto tale indirizzo coinvolge gli Uffici e i Dipartimenti e le Aziende competenti in materia di opere pubbliche, nonché in materia urbanistica, con particolare riferimento alla riqualificazione urbana e alla redazione del Nuovo Piano Regolatore di Roma e del Regolamento Edilizio. - E' affidato al Dip. X Politiche Ambientali ed Agricole il coordinamento degli Uffici e dei Dipartimenti del Comune di Roma, per l'attuazione delle azioni di cui al presente atto.

Tabella n. 5


NORME UNI	
UNI EN ISO 7726:2002	Ergonomia degli ambienti termici - Strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 7726 (edizione luglio 2001). La norma specifica le caratteristiche minime degli strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche che caratterizzano un ambiente e specifica i metodi per la misurazione delle grandezze fisiche di questo ambiente.
UNI 10969:2002	Beni culturali - Principi generali per la scelta e il controllo del microclima per la conservazione dei beni culturali in ambienti interni La norma fornisce linee guida per la scelta e il controllo del microclima finalizzato alla conservazione dei beni culturali in ambienti interni, come per esempio musei, gallerie, archivi, biblioteche, chiese e palazzi storici.
UNI EN ISO 10077-1:2002	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato Versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 10077-1 (edizione luglio 2000). Specifica i metodi di calcolo della trasmittanza termica di finestre e porte costituite da vetrate o pannelli opachi inseriti in telai con o senza chiusure. Si applica a: diversi tipi di vetrate (vetri o plastiche; vetrate singole o multiple; con o senza rivestimenti bassa emissività, con intercapedini riempite di aria o altri gas); diversi tipi di telai (di legno; di plastica; di metallo con o senza taglio termico; di metallo con connessioni puntiformi o qualsiasi altra combinazione di materiale), dove appropriato, la resistenza termica aggiuntiva dovuta a chiusure di diverso tipo, in funzione della loro permeabilità all'aria. Non si applica alle facciate continue e alle altre strutture di vetro che non siano inserite in un telaio. Sono esclusi anche i lucernari (a causa della complessità geometrica delle sezioni del telaio).
UNI EN 832:2001	Prestazione termica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento - Edifici residenziali. La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 832 (edizione settembre 1998) e tiene conto dell'errata corrige del maggio 2000 (AC:2000). La norma fornisce un metodo di calcolo semplificato per la determinazione del fabbisogno di calore e di energia per il riscaldamento di edifici residenziali, o di loro parti.
UNI EN 677: 2000	Caldaie di riscaldamento centrale alimentate a combustibili gassosi – Requisiti specifici per caldaie a condensazione con portata termica nominale non maggiore di 70 Kw Versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 677 (edizione giugno 1998). La norma prescrive i requisiti di costruzione, i requisiti di funzionamento, i metodi di prova ed i criteri di marcatura delle caldaie di riscaldamento centrale alimentate a combustibili gassosi che il costruttore dichiara essere "caldaie a condensazione".
UNI EN 12086:1999	Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12086 (edizione giugno 1997). La norma specifica l'apparecchiatura ed il procedimento per la determinazione della velocità di trasmissione del vapore acqueo, della permeanza al vapore acqueo e della permeabilità al vapore acqueo degli isolanti termici per edilizia. Essa si applica a materiali omogenei ed a prodotti che possono contenere pelli integrali o rivestimenti di materiali diversi.
UNI EN ISO 7730:1997	Ambienti termici moderati. Determinazione degli indici PMV e PPD e specifica delle condizioni di benessere termico. Versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 7730 (edizione luglio 1995). Ha lo scopo di presentare un metodo per prevedere la sensazione termica e il grado di disagio (insoddisfazione termica) di persone esposte ad ambienti termici moderati. Essa specifica inoltre le condizioni di ambienti termici accettabili per il benessere.
UNI EN 27243:1996	Ambienti caldi. Valutazione dello stress termico per l'uomo negli ambienti di lavoro, basata sull'indice WBGT (temperatura a bulbo umido e del globotermometro). Versione in lingua italiana della norma europea EN 27243 (edizione ottobre 1993) che recepisce il testo della norma internazionale ISO 7243-89. Fornisce un metodo che può essere facilmente utilizzato in un ambiente industriale, per valutare lo stress termico cui è soggetto un individuo in un ambiente caldo.
UNI 10375:1995	Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti. Descrive un metodo per il calcolo della temperatura interna degli ambienti durante il periodo estivo in assenza di impianto di climatizzazione. Si applica agli ambienti di edifici adibiti prevalentemente ad uso abitazione. Specifica un metodo che, tenendo conto dei fattori che influenzano la temperatura, permette di determinare il valore della temperatura interna degli ambienti. Considera le seguenti modalità di calcolo: calcolo convenzionale; calcolo riferito a situazioni specifiche. Per l'applicazione della presente norma si deve considerare anche una serie di norme complementari che sviluppano aspetti specifici.
UNI EN 825:1995	Isolanti termici per edilizia. Determinazione della planarità. Versione in lingua italiana della norma europea EN 825 (edizione luglio 1994). Specifica l'apparecchiatura e le procedure per determinare la deviazione dalla planarità di prodotti delle dimensioni reali. Si applica a isolanti termici.
UNI EN 824:1995	Isolanti termici per edilizia. Determinazione della ortogonalità. Versione in lingua italiana della norma europea EN 824 (edizione luglio 1994). Specifica l'apparecchiatura e le procedure per la determinazione della deviazione dalla ortogonalità per quanto riguarda lunghezza, larghezza e/o spessore di prodotti nelle dimensioni reali. Si applica a isolanti termici. Il metodo si applica normalmente ai prodotti con bordi diritti. Per prodotti di forma diversa, per esempio bordi profilati, il metodo può essere adattato di conseguenza.
UNI EN 823:1995	Isolanti termici per edilizia. Determinazione dello spessore. Versione in lingua italiana della norma europea EN 823 (edizione luglio 1994). Specifica l'apparecchiatura e le procedure per determinare lo spessore di prodotti nelle dimensioni reali. Si applica a isolanti termici.
UNI EN 822:1995	Isolanti termici per edilizia. Determinazione della lunghezza e della larghezza. Versione in lingua italiana della norma europea EN 822 (edizione luglio 1994). Specifica l'apparecchiatura e le procedure per la determinazione della lunghezza e della larghezza di prodotti nelle dimensioni reali. Si applica a isolanti termici.

UNI 10389: 1994	Generatori di calore. Misurazione in opera del rendimento di combustione. Prescrive le procedure per la misurazione in opera del rendimento di combustione dei generatori di calore degli impianti termici degli edifici. Si applica a tutti i generatori di calore con potenza termica nominale del focolare maggiore o uguale a 4 kW alimentati a combustibile gassoso e /o liquido, inseriti negli impianti destinati al riscaldamento degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari, o alla sola produzione centralizzata di acqua calda per gli stessi usi. Sono prescritte le seguenti procedure: misurazione in opera del rendimento di combustione di generatori di calore; misurazione in opera della concentrazione di monossido di carbonio nei prodotti della combustione; misurazione in opera dell'indice di fumosità (per i soli generatori alimentati con combustibili liquidi). Non si applica a: impianti inseriti in cicli di processo; stufe, caminetti, radiatori individuali; apparecchi unifamiliari per produzione di acqua calda; generatori di calore alimentati a combustibile solido.
UNI 10379:1994	Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica. Prescrive le procedure per: la determinazione del fabbisogno energetico normalizzato di progetto; la determinazione del limite del fabbisogno energetico normalizzato; la determinazione del rapporto tra la somma dell'apporto termico solare mensile, calcolato nel mese a maggiore insolazione tra quelli interamente compresi nell'arco del periodo annuale di esercizio dell'impianto termico, e degli apporti gratuiti interni, ed il fabbisogno convenzionale di energia primaria calcolato nello stesso mese; il calcolo semplificato del rendimento di produzione medio stagionale da adottare per il dimensionamento di generatori di calore da installare in sostituzioni di altri. Non si applica per la progettazione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento energetico e non riguarda il calcolo del fabbisogno energetico reale degli edifici, per il quale si rimanda alla UNI 10344. Appendice A: Classificazione generale degli edifici per categorie. Appendice B: Valori medi della temperatura di progetto. Appendice C: Periodo della stagione di riscaldamento. Appendice D: Rendimenti limite per gli impianti. Appendice E: Coefficiente di dispersione volumico di progetto dell'involucro edilizio.
UNI 10376:1994	Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici Prescrive le caratteristiche, il dimensionamento, le verifiche sui materiali e la posa dell'isolamento di impianti di riscaldamento e climatizzazione ai fini del risparmio energetico. Si applica agli impianti destinati alla produzione e distribuzione di acqua per usi igienico sanitario, riscaldamento e raffrescamento, installati negli edifici residenziali e non. Appendice: Conduttività termica indicativa di riferimento.
UNI 10355:1994	Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo. Fornisce i valori delle resistenze termiche unitarie relative alle tipologie di murature e solai maggiormente diffuse in Italia. Si basa sui risultati conseguiti da prove di laboratorio e verifiche mediante calcolo, condotte nel corso degli ultimi anni. Non costituisce supporto alla UNI 10344.
UNI 10351:1994	Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore. Integra, con i dati di permeabilità al vapore, i dati di conduttività termica dei materiali impiegati nell'edilizia, precedentemente riportati nel FA 101- 83 "Valori correnti della conduttività di alcuni materiali alla temperatura ordinaria" che sostituisce il punto 7.1.2 della norma UNI 7357 (1974). I valori già contenuti nel FA 101-83 vengono qui ripresi senza alterazioni. La presente norma e' pubblicata a supporto della UNI 1034. Fornisce i valori di conduttività termica di permeabilità dei materiali da costruzione. Deve essere impiegata quando non esistano norme specifiche per il materiale considerato.
UNI 10349:1994	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici Fornisce i dati climatici convenzionali necessari per la progettazione e la verifica sia degli edifici sia degli impianti tecnici per il riscaldamento ed il raffrescamento. I dati presentati si raggruppano in due categorie: dati climatici giornalieri medi mensili; dati di progetto. I primi riguardano il calcolo dei fabbisogni energetici e le verifiche igrometriche, i secondi la verifica del superamento di valori massimi o minimi di specifiche grandezze ed il dimensionamento, in termini di potenza termica, dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento. I dati forniti si utilizzano per: il calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento degli edifici, UNI 10344; la verifica igrometrica ai fenomeni di condensazione del vapore, UNI 10350; il calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti, UNI 10375.
UNI 10348:1993	Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo Descrive la procedura per il calcolo dei rendimenti medi riferiti ad un periodo prefissato dei componenti dei sistemi impiantistici impiegati nel riscaldamento ambientale. In particolare vengono determinati i seguenti parametri: rendimento del sistema di emissione; rendimento del sistema di controllo o regolazione; rendimento medio mensile del sistema di produzione; rendimento medio stagionale del sistema di produzione; rendimento medio stagionale globale del sistema di riscaldamento.
UNI 10347:1993	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo. Descrive una procedura per il calcolo dell'energia termica scambiata dalla rete di distribuzione dell'acqua calda verso l'ambiente in cui essa è inserita, allo scopo della determinazione delle perdite stagionali di distribuzione per il calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento degli edifici. (UNI 10344). E' diretta al calcolo dell'energia complessivamente scambiata dal sistema di distribuzione, senza distinzione tra energia scambiata dal sottosistema di mandata e quello di ritorno del fluido vettore al sistema di produzione di energia termica.
UNI 6665:1988	Superficie coibentate. Metodi di misurazione. Ha lo scopo di stabilire le modalità per la misurazione delle superficie coibentate ai fini della loro contabilizzazione. Si applica per la misurazione sia a disegno, sia in situ delle superficie coibentate di tubazioni, apparecchi a serbatoi. Con la pubblicazione della presente norma sono soppresse le UNI 7213 a UNI 7217.


Tabella n. 6

INCENTIVI E CONTRIBUTI REGIONALI


REGIONE ABRUZZO

	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p><i>Per informazioni: Direzione Ambiente Energia Via Passolanciano 75 – 65100 Pescara Tel. 085/7672524 -23 -47 Fax 085/7672585</i></p> <p>www.regione.abruzzo.it</p> <p>è possibile consultare una lista di operatori del settore fotovoltaico/solare termico al sito internet: http://www.regione.abruzzo.it/energia/araen</p>
---	---


REGIONE BASILICATA

	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p><i>Dipartimento Attività Produttive e Politiche dell'Impresa, Ufficio Energia Via Anzio 44 85100 Potenza Tel. 0971/668702 Fax 0971/668630</i></p> <p>www.basilicatanet.it</p>
---	--


REGIONE CALABRIA

	<p>Solare Termico e Fotovoltaico</p> <p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p>Provincia di Catanzaro: Concessione di contributi in conto capitale per la realizzazione di interventi finalizzati al risparmio energetico e all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili previsti dagli artt. 8, 10 e 13 della legge n. 10 del 9 gennaio 1991. Scadenza per la presentazione delle domande: 7 Dicembre 2005. Per informazioni telefonare allo 0961 84241 oppure 0961 84297 o consultare il sito www.provincia.catanzaro.it</p> <p><i>Dipartimento Obiettivi Strategici - Settore Energia Viale Cassiodoro Santa Maria di Catanzaro Catanzaro Tel. 0961/856313</i></p> <p>www.regione.calabria.it/</p>
---	---


REGIONE CAMPANIA



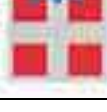
	<p>Solare Fotovoltaico La Regione ha stanziato 13 milioni di euro a sostegno della realizzazione di impianti fotovoltaici con potenza nominale non superiore a 20 kW da parte delle Pmi. Possono richiedere il contributo le Pmi che operano nell'ambito dei territori dei Progetti Integrati Agro Monti Picentini, Piana del Sele, Penisola Amalfitana e Sorrentina, Filiera Termale, Pietrelcina, Strada Statale Appia, Valle dell'Irno e Protofiliera Provinciali in possesso dei requisiti indicati dal bando. Il contributo massimo erogabile è pari al 75% del costo dell'investimento e non può superare 100 mila euro in tre anni. Le domande possono essere presentate entro il 16 febbraio 2006 (D. Dirigenziale n.504 del 1.12.2005 pubblicato sul BUR Campania n.67 del 19.12.2005)</p> <p><i>Settore Sviluppo e Promozione Attività Industriali, Fonti Energetiche, Centro Direzionale Isola A6 – 80143 Napoli</i></p> <p>http://www.regione.campania.it/</p>
---	---








REGIONE EMILIA ROMAGNA

	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p><i>Servizio Politiche Energetiche Viale Aldo Moro 44 Bologna Tel. 051/6396349 -570 Fax 051/6396568</i></p> <p>www.regione.emilia-romagna.it</p>
---	---

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

	<p>Solare Termico e Fotovoltaico La Regione mette a disposizione otto milioni di euro per aumentare la presenza di impianti fotovoltaici e solari. Possono accedere ai contributi i soggetti privati e gli enti pubblici per la realizzazioni nel territorio regionale. Contributi pari a: a) 70% della spesa ammissibile per installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, collegati o non collegati alla rete elettrica; b) 25% della spesa ammissibile per installazione di pannelli solari per riscaldamento o produzione di acqua calda; c) 70% per altri impianti. Le domande possono essere presentate entro il prossimo 31-12-2005</p> <p>Contributi in conto capitale per il contenimento e la riduzione dei consumi e l'utilizzazione delle fonti alternative di energia come previsti dall'art.5, commi 24-28, L.R. 26-02 2001, n. 4 (Legge finanziaria 2001)</p> <p><i>Direzione Edilizia Servizi Tecnici Via Giulia 75/1 34100 Trieste Tel. 040/3774546 Fax 040/3774513 www.regione.fvg.it</i></p> <p>Risparmio Energetico nelle imprese (L.R. 15-02-1999 n.4 art. 8 Commi 33 - 39): contributi in conto capitale fino al 25% per le P.M.I. (15% per le G.I.) della spesa ammessa (L.R. 26/97) per l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia, migliore rendimento di macchine e apparecchiature e sostituzione di idrocarburi con altri combustibili scadenza delle domande: il 31 gennaio di ogni anno e prima di effettuare la spesa.</p> <p><i>Direzione Centrale delle Attività produttive Servizio per il Sostegno e la Promozione del Comparto Produttivo Industriale tel. 040 3772405, 040 3772409, 040 3772422 s.vil.ind@regione.fvg.it</i></p>
---	--

REGIONE LAZIO	
	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p>Assessorato all'Ambiente Dipartimento Ambiente e Protezione Civile - Area Energia Via Cristoforo Colombo 212 00147 Roma Tel. 06/51688625 -4577 www.regione.lazio.it</p>
REGIONE LIGURIA	
	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p>Ambiente Servizio Energia Via Fieschi 15 16121 Genova Tel. 010/5485847 -4252 -4152 Fax 010/5704197 www.regione.liguria.it</p>
REGIONE LOMBARDIA	
	<p>Solare Termico Rinnovato il finanziamento per l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria e/o per il riscaldamento con contributi a fondo perduto (Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 52 - Serie Ordinaria - del 20 dicembre 2004). Per accedere ai contributi il richiedente deve accedere al sito internet regionale, consultare l'elenco degli installatori qualificati presente sul sito stesso, contattare e affidare ad uno di essi l'incarico per l'assegnazione del contributo e la realizzazione 'chiavi in mano' dell'impianto. Spazio Regione (tel. 02.67655501) Assessorato Risorse Idriche e di Pubblica Utilità Via Stresa, 24 20125 Milano tel. 012.67651 www.ors.regione.lombardia.it</p> <p>Provincia di Mantova : bando per l'assegnazione di contributi a fondo perduto per le aziende agricole contributi a fondo perduto per la realizzazione di impianti solari per uso termico presso aziende agricole. Con delibera di giunta provinciale n.87 del 31/03/2005 è stato approvato l'"Accordo volontario per la promozione del solare termico". Grazie a questo documento è stato possibile incentivare l'installazione dei pannelli solari presso quelle realtà agricole che necessitano quotidianamente di significative quantità di acqua calda (es., aziende zootecniche da latte, agriturismo, serre, ecc.). Grazie a questa iniziativa, promossa dalla Provincia di Mantova nell'ambito del progetto Fo.R.Agr. (Fonti Rinnovabili in Agricoltura), sarà possibile erogare contributi in conto capitale in misura del 25% (aziende in Area Obiettivo 2) o del 20 % (altre aree) fino ad un massimo di 5.000 euro. Per la quota parte non finanziata dal bando provinciale sarà possibile accedere e crediti agevolati presso gli istituti bancari sottoscrittori dell' Accordo.</p>
REGIONE MARCHE	
	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p>Dip. Sviluppo Economico Servizio Artigianato, Industria e Energia Via Tiziano 44 60125 Ancona Tel. 071/8063706 Fax 071/8063017 www.marcheimpresa.net</p>
REGIONE MOLISE	
	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p>Assessorato all'Energia Via Roma 84 80600 Campobasso Tel. 0874/429835 -839 Fax 0874/429854 www.regione.molise.it/energia</p>
REGIONE PIEMONTE	
	<p>"Nuovi contributi per impianti a Fonti Energetiche Rinnovabili" : Contributi per la realizzazione di progetti dimostrativi e strategici diretti all'uso razionale dell'energia o alimentati da fonti rinnovabili che in assenza di aiuti non verrebbero intrapresi o sarebbero meno ambiziosi o attuati in tempi più dilatati. Uscita del bando nei primi mesi del 2006 sul sito della regione. (Bando aperto a tutti). Programmazione e Risparmio in Materia Energetica Corso Stati Uniti 21 – 10100 Torino Tel. 011/4324523 oppure 011-4325762 Fax 011/4324961 http://www.regione.piemonte.it Per informazioni sui nuovi "Contributi a favore della produzione ed utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili nel settore agricolo - (Area Imprese)": settore AgriEnergia della Regione- telefono 011 4324347.</p>

REGIONE PUGLIA	
	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p>Assessorato Industria Commercio Artigianato Attività Estrattive ed Energia, Settore Industria ed Energia, Corso Sonnino 177 - 70121 Bari telefono 080/5406945 settoreindustria@regione.puglia.it www.regione.puglia.it</p>
REGIONE SARDEGNA	
	<p>Solare Termico Concessione di contributi nella misura del 30% per impianti solari termici (Deliberazione Giunta Regionale del 26 luglio 2005, n. 36/21). Scadenza per la presentazione delle domande: 31 Dicembre 2005.</p> <p>Assessorato all'Industria Settore Energia Viale Trento 69 09123 Cagliari Tel. 070/6062067 -494 Fax 070/6062258 oppure: Tel:070/6062156 Fax:070/6062338 Email: industria@regione.sardegna.it ind.energia@regione.sardegna.it Tutti i moduli scaricabili all'indirizzo: http://www.regione.sardegna.it/j/v/28?s=1&v=9&c=88&c1=88&id=1972</p>
REGIONE SICILIA	
	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p>Assessorato Industria Viale Regione Siciliana 4580 - Palermo Tel. 091/7070646 091/7070680 www.regione.sicilia.it/industria</p>
REGIONE TOSCANA	
	<p>Solare Termico Incentivata l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria e/o per il riscaldamento con contributi regionali del 20% a fondo perduto.</p> <p>Dipartimento Politiche Territoriali Ambientali Ufficio Energia Via Bardazzi 19/21 50127 Firenze Tel. 055/4384336 -62 www.rete.toscana.it</p>
REGIONE UMBRIA	
	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p>Servizio Energia Regione Umbria Centro Direzionale Fontivegge Via Angeloni 61 Perugia Tel. 075/5045708 Fax 075/5045568 www.regione.umbria.it</p>
REGIONE VALLE D'AOSTA	
	<p>Solare Termico e Fotovoltaico incentivi regionali per l'installazione di sistemi fotovoltaici di illuminazione esterna (contributi del 60%); per l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (contributi dell'80%); per l'installazione di impianti solare termici (contributi del 50%). Prossima scadenza per presentare le domande il 30/03/06.</p> <p>Finanziamenti per installazione sistemi per utilizzo razionale dell'energia e aumento efficienza energetica (fino al 50%), sfruttamento fonti energetiche rinnovabili (fino al 70%) in interventi di edilizia residenziale pubblica e privata. Finanziati impianti dimostrativi se ottengono risparmio di oltre il 15% dei consumi originari.</p> <p>Assessorato dell'Industria Artigianato ed Energia Direzione Energia Piazza Repubblica 15 11100 Aosta Tel. 0165/274732 -44 Fax 0165/236819 www.regione.vda.it/energia (incentivi)</p>
REGIONE VENETO	
	<p>nessun incentivo regionale al momento.</p> <p>Direzione Ambiente Via Cannaregio 99 30121 Venezia Tel. 041-2792443 -133 Fax 041-2792445 www.regione.veneto.it alla voce "bandi"</p>

PROVINCIA AUTONOMA BOLZANO



Solare Termico e Fotovoltaico Sono previste agevolazioni per interventi che favoriscano il risparmio energetico (sono inclusi l'installazione di impianti fotovoltaici e l'installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento di ambienti, oltre a molti altri interventi).

Ufficio risparmio energetico Via Mendola, 33 39100 Bolzano Tel. 0471/414723 Fax 0471/414739
<http://www.provincia.bz.it> (energia)

PROVINCIA AUTONOMA TRENTO



Solare Termico bando regionale per l'erogazione di incentivi fino al 35% del costo ammessi (in alcuni comuni specifici gli incentivi raggiungono il 50%). Scadenza per la presentazione delle domande: il 30 Giugno di ogni anno.

Fotovoltaico bando regionale per l'erogazione di incentivi fino al 70% dei costi ammessi. Scadenza per la presentazione delle domande: il 30 Giugno di ogni anno.

Servizio Energia Via Lunelli 4 - 38100 Trento Tel. 0461/497900 - 7924 Fax 0461/495712 <http://www.provincia.tn.it>