

SALVA L' AMBIENTE RISPARMIANDO

SOMMARIO

AMBIENTE	3
QUADRO INTRODUTTIVO	3
CERTIFICATI BIANCHI	4
CERTIFICATI VERDI.....	4
DIRETTIVE EUROPEE - AMBIENTE	4
BIOEDILIZIA	6
GLI IMPIANTI	6
<i>IMPIANTO IDRICOSANITARIO</i>	6
<i>IMPIANTI DI RISCALDAMENTO</i>	6
<i>IMPIANTO ELETTRICO</i>	7
MARCHI DI QUALITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE	9
<i>CERTIFICAZIONE EDIFICI</i>	9
<i>HABITECH TRENTO</i>	10
USO RAZIONALE DELL'ENERGIA E RECUPERO RISORSE	15
<i>RISPARMIO ENERGETICO</i>	15
ENERGIE RINNOVABILI	15
<i>SOLARE FOTOVOLTAICO</i>	15
<i>SOLARE TERMICO</i>	15
<i>ENERGIA EOLICA</i>	16
<i>ENERGIA DA BIOMASSE</i>	16
<i>BIOCLIMATICA</i>	16
<i>ENERGIA GEOTERMICA</i>	16
<i>MINIDRAULICA</i>	16
<i>ENERGIA DEL MARE</i>	16
DOMOTICA	16
EOLICO	23
ENERGIA DEL SOLE	24
<i>SISTEMA FOTOVOLTAICO</i>	24
<i>MATERIALI DI ASSEMBLAGGIO</i>	24
<i>TIPOLOGIE fv</i>	25
<i>APPLICAZIONI fv</i>	25
<i>NUOVO CONTO ENERGIA</i>	26
<i>BILANCIO E BENEFICI AMBIENTALI</i>	29
<i>CONCLUSIONI SU FV</i>	30

AMBIENTE

QUADRO INTRODUTTIVO

Si ha sempre più bisogno di energia; questa è essenziale per lo sviluppo economico e sociale e per il miglioramento della qualità della vita. Tuttavia gran parte dell' energia viene prodotta e consumata con modalità che non potranno essere sostenibili se almeno non verranno rispettati i protocolli d'intesa tra i vari governi del mondo.

La ratifica, nel 2002, del Protocollo di Kyoto da parte dei capi di governo dell'Unione Europea vincola gli stati firmatari alla riduzione dell'8 % delle emissioni di gas inquinanti, responsabili dell'effetto serra. Tra il 2008 e il 2012, l'Italia è tenuta a ridurre le emissioni nocive del 6,5%.

L'approccio del Trentino è quello di considerare gli impegni di Kyoto come un'opportunità di sviluppo per il territorio. In altre parole, la sostenibilità viene considerata come una leva su cui agire per favorire la competitività del sistema Trentino e non piuttosto come un ostacolo.

In quest' ottica, il progetto di qualificare il Trentino come un polo di eccellenza nei settori dell'edilizia sostenibile, della produzione di energia da fonti rinnovabili e della gestione intelligente del territorio pone il Distretto in piena sintonia con le nuove priorità di efficienza energetica.

Progredire per l'uomo significa non solo applicare tecnologie innovative, ma vivere in un sistema integrato con il rispetto dell'ambiente, il risparmio delle risorse naturali, il riciclaggio di prodotti di consumo quotidiano, il controllo delle emissioni di gas.

Per evidenziare e risolvere questi problemi a **livello mondiale sono nati:**

-Protocollo di MONTREAL (1987) ELIMINARE CLOROFLUORO CARBURI

-PROTOCOLLO DI KYOTO (1997) X DIMINUIRE LE EMISSIONI DI GAS INQUINANTI (CO2) ridurre del 5% tra 2008 e 2012 le emissioni rispetto al 1990

ONU UNFCCC

Per garantire che le attività delle aziende non siano dannose per la salute dell'uomo e per il territorio/ambiente sono stati studiati modi e regole generali x attivare un sistema di scambi che premi i paesi virtuosi in fatto di riduzione emissioni, quindi stimolare le aziende che operano sui territori a ridurre l'impatto ambientale. :

cdm x paesi in via di sviluppo

eu efs 2003/87/ce in europa : stabilisce le regole dell' emission trading che gestisce i debiti/crediti delle aziende in base alle emissioni/risparmio energetico all'interno di una specie di borsa.

Enti di certificazione controllano i dati (es.DNV). Le aziende INTERESSATE devono dichiarare annualmente le emissioni di gas serra prodotte (a partire da marzo 2006), le misure adottate per il miglioramento e il controllo.

CERTIFICATI BIANCHI

Sono dei "**titoli di efficienza energetica**" (o **certificati bianchi**) e sono emessi dal Gestore del mercato elettrico a favore dei soggetti (distributori, società da essi controllate e di società operanti nel settore dei servizi energetici) che hanno conseguito i risparmi energetici prefissati.

CERTIFICATI VERDI

I **certificati verdi** sono la nuova struttura di incentivazione delle fonti rinnovabili dopo la liberalizzazione del settore dell'energia disciplinata dal D. Lgs. 79/99 (cosiddetto decreto Bersani). La precedente normativa faceva capo alle leggi 9 e 10/91 ed al provvedimento CIP 6/92: a tale legislazione si riconosce il merito di aver maturato nella collettività la consapevolezza che la produzione di energia rinnovabile o "pulita" non è uno slogan, ma rappresenta un punto focale dello sviluppo sostenibile, il viatico del progresso non più perpetuato a danno dell'ecosistema.

DIRETTIVE EUROPEE - AMBIENTE

Numerosi regolamenti e direttive europee orientati a favore della salvaguardia dell'ambiente.

Il recepimento, a livello nazionale, di alcune direttive inerenti all'ambiente, la direttiva UE sui rifiuti elettrici ed elettronici (**RAEE**) – che stabilisce le modalità di riutilizzo, riciclaggio e altre forme di riconversione di questo tipo di rifiuti – e la direttiva **RoHS**, sulla restrizione all'uso di alcune sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

REACH (Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals), una strategia per una politica sulle sostanze chimiche e per un nuovo insieme di norme per la registrazione, la valutazione e l'autorizzazione di queste sostanze in vigore dal 1°giugno 2007.

Entro l'agosto di quest' anno è invece fissato il termine ultimo per il recepimento della direttiva **EUP** (Ecodesign dei prodotti che consumano energia elettrica o

fossile), scopo è promuovere l'integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione delle apparecchiature. EUP è una direttiva quadro e necessita per la sua applicazione di direttive specifiche per determinare famiglie di prodotti. Le direttive allo studio riguardano le seguenti categorie di prodotti: apparecchiature per il riscaldamento e per il riscaldamento dell'acqua, motori elettrici, illuminazione nel settore domestico e terziario, elettronica di consumo, apparecchiature per la ventilazione e il condizionamento.

In tema di qualità ecologica il marchio europeo **Ecolabel** n°1980/2000. é volontaria e riservata a gruppi di prodotti stabiliti dalla Commissione Europea (carta, detersivi, concimi per giardino, frigoriferi, lavatrici, televisori, lampadine, materassi, scarpe, pitture e vernici, computer portatili).

Life Cycle Assesment (Valutazione del Ciclo di Vita), un metodo oggettivo di valutazione e quantificazione dei carichi energetici ed ambientali e degli impatti potenziali associati ad un prodotto, a un processo o a un'attività lungo l'intero ciclo di vita.

2003/87/CE **Emission Trading System** – EU ETS. Prevede che i gestori degli impianti dei principali settori industriali debbano registrare e comunicare le proprie emissioni di CO₂ all'Autorità Nazionale Competente (Ministero dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico) entro il 31 marzo di ogni anno.

Emas (*Eco-Management and Audit Scheme*): un sistema ad adesione volontaria per impegnarsi a valutare e migliorare la propria efficienza ambientale.

Per le Pubbliche Amministrazioni **Green Public Procurement** (GPP), un sistema per l'acquisto di prodotti e servizi ambientalmente preferibili. N° 274/2001 *“Il diritto comunitario degli appalti pubblici e le possibilità di integrare le considerazioni ambientali negli appalti”* 2004/18/CE del 31 marzo 2004, relativa al *“coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di forniture, di servizi e di lavori”*

Dal 2006 **2002/91/CE** sul rendimento energetico degli edifici, sono previste concessioni edilizie solo per i nuovi immobili o quelli ristrutturati che rispettino i criteri del basso consumo per l'illuminazione e il riscaldamento. Rilascio di un *“attestato di certificazione energetica”* per ogni edificio, da rinnovare ogni dieci anni. Il metodo di calcolo prende come punti di riferimento le caratteristiche termiche dell'edificio, gli impianti tecnici di illuminazione, condizionamento, riscaldamento, i sistemi di ventilazione naturale, la qualità climatica interna.

BIOEDILIZIA

Utilizzo di legno o in alternativa di particolari laterizi, di sistemi solari passivi, recupero di acqua piovana, tetto ventilato e in genere l'impiego di materiali biodegradabili o riciclati e comunque una dispersione termica non superiore a 60kWh/m²/anno.

Una tecnologia molto evoluta e moderna ma con origini antiche quale l'edilizia passiva che permette consumi fino a 15kWh/m²/anno anche in condizioni di clima rigido.

L'utilizzo di tecnologie di **domotica** ottimizzano le tecniche di bioedilizia.

Il contributo della domotica – ovvero la gestione automatizzata dell'edificio – all'edilizia sostenibile sarà determinante in quanto permette all'edificio di autogestirsi nella sua prestazione energetica.

La domotica consente infatti di contenere i consumi energetici – sino a un ventesimo del consumo energetico usuale – e di monitorare l'inquinamento, ad esempio le emissioni di anidride carbonica.

GLI IMPIANTI

I criteri che ci guidano nella scelta degli impianti tecnologici sono i medesimi che per i materiali, cioè i principi biologico ed ecologico. Gli impianti quindi devono minimizzare l'utilizzo di combustibili esauribili e l'emissione di inquinanti, evitare di compromettere la salute degli utenti, contribuire a creare un buon clima abitativo.

IMPIANTO IDRICOSANITARIO

Innanzitutto sono da promuovere tutti i possibili sistemi di raccolta e riutilizzo dell'acqua, in quanto anch'essa bene prezioso da salvaguardare, e sono da evitare nella pratica quotidiana inutili sprechi di acqua potabile. È preferibile, inoltre, non trattare l'acqua né con decalcificatori né con clorazione e usare molte precauzioni per i filtri perché spesso diventano un punto di accumulo di germi. Si consiglia, per i tubi di adduzione dell'acqua potabile, l'utilizzo di tubi in acciaio inox o acciaio zincato che non rilasciano sostanze tossiche.

Per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria, la fonte energetica ecologicamente ed energeticamente più appropriata è il sole: i pannelli solari hanno una gestione semplice, una vita lunga e consentono un buon risparmio economico.

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

È premessa sostanziale, per affrontare il tema delle tecnologie di riscaldamento, considerare che le emissioni di anidride carbonica prodotte dall'utilizzo di combustibili fossili a livello mondiale sono, negli ultimi 50 anni, quadruplicate, e

che l'anidride carbonica è il primo tra i gas imputati di causare l'effetto serra. La scelta di tecnologie pulite che limitino l'emissione di inquinanti è diventata quindi una necessità ambientale mondiale. Ognuno, nel suo piccolo, può dirigersi a piccoli passi e con i propri mezzi nell'adozione di forme energetiche rinnovabili o poco inquinanti. Le fonti per il riscaldamento ecologicamente compatibili sono l'energia solare, in forma passiva (bioclimatica) e attiva (pannelli solari) e i combustibili da biomassa (legname, residui agricoli) purché impiagati in caldaie moderne. Esistono poi altri accorgimenti che consentono di attuare un sensibile risparmio energetico: l'installazione di impianti ad alto rendimento o a bassa emissione di inquinanti (caldaie a condensazione o a bassa temperatura), una manutenzione costante degli impianti, un isolamento termico spinto e l'utilizzazione di dispositivi per il recupero del calore.

Secondo il principio biologico, quello che si deve richiedere al nostro sistema di riscaldamento è che preservi la qualità dell'aria (senza modificare l'equilibrio elettrico, non seccando troppo, non favorendo la circolazione delle polveri); che non crei correnti d'aria che tolgono la sensazione di comfort; che non crei rumori o odori sgradevoli; che favorisca una sensazione di comfort riscaldando, come fa il sole, per irraggiamento piuttosto che per mezzo dei movimenti d'aria (convezione).

I sistemi che diffondono il calore per irraggiamento sono, in generale, gli impianti di riscaldamento a bassa temperatura.

IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico domestico costituisce fonte di inquinamento elettromagnetico interno. Tutti i componenti dell'impianto sono fonte di emissione di campi elettromagnetici, compresi i conduttori annegati nelle murature, ma le intensità più forti si riscontrano nelle vicinanze degli elettrodomestici. La miglior difesa è allontanarsi dalle fonti; evitare quindi di porre i letti a ridosso del muro che confina con la cucina, ovvero non collocare radio, stereo o televisioni o strumenti elettronici vicini ai letti. Come già accennato, il momento in cui l'uomo risente maggiormente dell'influenza di detti campi è nei momenti di riposo, quando il corpo è intento a rigenerarsi e non pone grandi difese verso l'esterno. Per questo sono da salvaguardare innanzi tutto gli spazi ad esso destinati, i luoghi dove soggiornano malati, perché hanno ridotte capacità di difesa, e i luoghi dove stazionano i bambini.

Ecco cosa fare per proteggere i nostri spazi dall'inquinamento elettromagnetico:

- distribuire correttamente i locali in rapporto alla loro funzione e rivedere la disposizione dell'arredamento;
- evitare di sovradimensionare l'impianto e distribuirlo adeguatamente nell'abitazione;
- Predisporre una corretta messa a terra dell'impianto.

- Installare un disgiuntore elettrico nella zona notte: questo piccolo congegno elettrico stacca il passaggio di corrente e quindi la formazione di campi nel momento in cui non c'è più l'utilizzo di corrente elettrica cioè quando viene spenta l'ultima lampadina. Non si può applicare a tutta l'abitazione in quanto alcuni elettrodomestici richiedono un'erogazione continua di elettricità (es. frigorifero).

Nelle zone non connesse al disgiuntore e limitrofe a camere, utilizzare i cavi schermati trefolati, la cui conformazione consente una riduzione notevole dei campi elettrico e magnetico. Trefolo : elemento fondamentale di una fune vegetale , consta di un filo unico o formato di più capi. L'avvolgimento di più trefoli forma il legnolo: insieme di fili arruffati.

Un'altra opportunità, ancorché ancora costosa, di concretizzare un sensibile risparmio energetico e ridurre l'emissione di inquinanti consiste nell'installare un impianto fotovoltaico. L'impianto trasforma l'energia solare direttamente in corrente elettrica e può essere montato "in parallelo" alla normale alimentazione dalla rete elettrica.

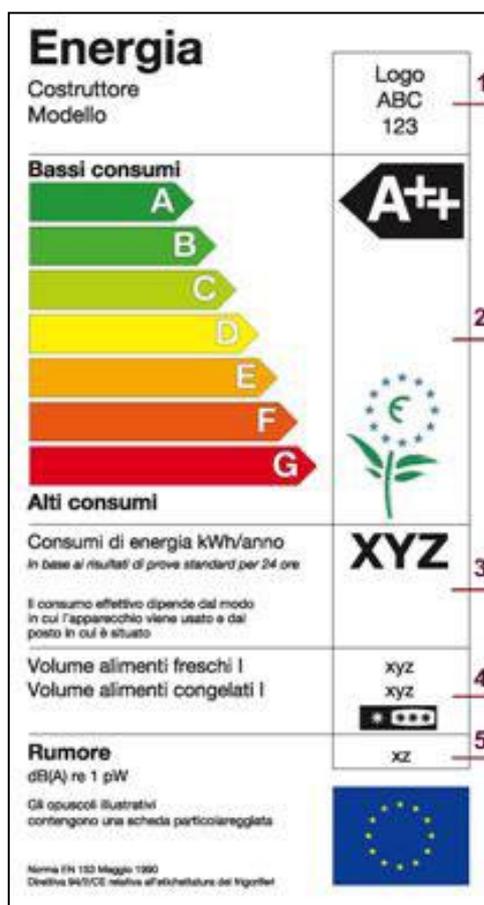
Fonte: [Agenzia provinciale per l'energia.](#)

Fonte: www.energoclub.it

Fonte: www.romaenergia.org

Fonte: www.mostramida.it

Fonte: www.enea.it



Fonti: www.kitchens.it

Classe	Consumo kWh/anno	Costo per energia elettrica C/anno
A	Inferiore a 344	Inferiore a 62 €
B	Tra 344 e 468	Tra 62 € e 85 €
C	Tra 469 e 563	Tra 85 € e 102 €
D	Tra 563 e 625	Tra 102 € e 113 €
E	Tra 625 e 688	Tra 113 € e 124 €
F	Tra 688 e 781	Tra 124 € e 141 €
G	Superiore a 781	Oltre 141 €

MARCHI DI QUALITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE

Per gli elettrodomestici ed apparecchi elettrici ed elettronici dove non esiste ancora una etichetta energetica, si può valutare la presenza o meno di un marchio di qualità. Da molti anni esistono molti marchi di qualità ambientale, promossi a singoli stati o dall'Unione Europea.

I marchi di qualità ambientale, pur con differenze, considerano generalmente una pluralità di aspetti ambientali secondo un approccio di “analisi del ciclo di vita”. Nella maggioranza dei casi, i requisiti per la concessione del marchio si riferiscono alla produzione, uso e smaltimento del prodotto.

Alcuni marchi sono diretti esclusivamente (o prevalentemente) all'efficienza energetica, come il marchio Energy Star e il marchio GEEA, che si applicano alle apparecchiature elettriche.

CERTIFICAZIONE EDIFICI

Per promuovere la qualità energetica tutti i professionisti del processo edile sono coinvolti: promotori immobiliari, progettisti costruttori, direzione lavori, utente, ecc.

Figura professionale indipendente è il certificatore che interviene nelle diverse fasi del processo edile per controllare dal progetto, al cantiere, al collaudo.

Sistema di accreditamento: definisce le procedure, le Linee Guida, le forme ed esamina i certificatori inoltre controlla il loro operato, per garantire che la certificazione sia corretta, obiettiva, efficace.

CEN = ente di normazione europea ha mandato per elaborare norme tecniche comuni per Stati europei e sviluppare modelli di certificazione, ma non sono pronti ancora.

Esistono però modelli di calcolo:

- CASACLIMA (indicatore di fabbisogno Energia Edificio)
- Procedura CLASSENERGIA di SACERT su modello BEST CLASS del Politecnico di Milano (indicatore di fabbisogno Energia Edificio più fabbisogni Energia Primaria e fonti alternative).

7 Classi: A, B, C, D, E, F, G con fabbisogno dai 30 ai 160 Kwh/m² all' anno.

CASACLIMA BZ

Risparmiare energia oggi è un dovere, sia per ridurre l'inquinamento ambientale causato dall'impiego energetico sia per limitare gli alti costi che ne derivano. Sulla base di queste premesse la conferenza che si svolse a Kyoto (Giappone) nel 1997 si concordò di adottare un Protocollo in base al quale i Paesi

industrializzati si impegnavano a ridurre, per il periodo 2008-2012, le emissioni di sei gas ad effetto serra almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990.

In questo contesto si inserisce anche la politica di promozione delle fonti di energia rinnovabile così come recepito, ad esempio, con la Direttiva 2001/77/UE emanata in un periodo di grande attenzione ai problemi connessi con i cambiamenti climatici, oppure con la Direttiva 2002/91/UE sull'efficienza energetica complessiva negli edifici. Questa ultima direttiva detta alcune norme che definiscono il fabbisogno di energia negli edifici nuovi e introducono dei certificati energetici per quelli esistenti. In attesa che questa direttiva venga recepita con legge nazionale entro tre anni, la Giunta Provinciale di Bolzano ha promosso lo sviluppo di costruzioni realizzate nel pieno rispetto dell'ambiente. Il programma "CASACLIMA" prevede il rilascio di un certificato che attesta il fabbisogno energetico di uno stabile o di un appartamento. Gli edifici che si distinguono per un consumo di energia particolarmente basso, ricevono una targhetta che li classificherà come "CASACLIMA". Gli edifici che presentano un indice termico inferiore a 50kwh/mq all'anno ottengono la targhetta "CASACLIMA B", se invece l'indice termico è inferiore a 30kwh/mq all'anno, viene assegnata la classificazione "CASACLIMA A". Queste case vengono definite case a basso consumo energetico e si distinguono per l'adozione di particolari tecniche di insolazione, di sistemi alternativi di riscaldamento e per l'impiego di energia solare (impianti solari e fotovoltaici).

Fonte: L'Adige 2006

HABITECH TRENTO

protocolli ITACA - LEED

L'obiettivo dei protocolli è quello di diffondere i principi e le metodologie dell'edilizia sostenibile nel settore pubblico e privato con il "Protocollo ITACA", strumento elaborato a livello nazionale dal gruppo di lavoro interregionale in materia di bioedilizia coordinato dalla Regione Friuli Venezia Giulia a cui la Provincia Autonoma di Trento ha partecipato attivamente. Il Protocollo ITACA, che nella versione originale è costituito da 70 schede di prestazione, è l'adattamento al sistema tecnico italiano di strumenti di valutazione riconosciuti a livello internazionale quali il LEED statunitense, il Green Building Challenge o il BREEAM britannico.

In attesa dell'emanazione di una normativa provinciale organica e strutturale che riguarderà urbanistica, edilizia e risparmio energetico, prevista già per quest'anno, che ci si attende sia in grado di indirizzare tutto il mercato immobiliare (della compravendita ma anche delle locazioni) verso l'adozione di soluzioni di maggiore efficienza energetica e ambientale, la Giunta

provinciale ha ritenuto opportuno stabilire da subito una prima indicazione tecnica sui metodi di valutazione dell'edificio sostenibile.

La Delibera unitaria presentata lo scorso aprile dai tre Assessori provinciali a Urbanistica, Energia e Ricerca ha inteso accorciare i tempi adottando fin da subito un Protocollo che costituisce un adattamento migliorativo alla realtà territoriale e alle specificità della nostra provincia rispetto al documento originale ITACA approvato già a fine 2005.

La soluzione adottata, con carattere sperimentale, prevede l'adozione di un Protocollo ITACA sintetico, chiamato "versione TN1", costituito da 15 schede di prestazione e da una scheda di valutazione, ha tenuto conto anche delle indicazioni emerse nel Gruppo di lavoro provinciale per l'edilizia sostenibile che opera da ottobre 2006. Tra le modifiche più rilevanti introdotte rispetto allo standard nazionale, si segnalano la valutazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria ritarata nel rispetto dei nuovi Decreti nazionali 192/05 e 311/06, nel frattempo approvati, una scheda di prestazione finalizzata a valorizzare l'utilizzo di materiali locali e provinciali e infine una diversa taratura finalizzata a privilegiare l'efficienza energetica dei materiali e le caratteristiche di ecosostenibilità dei materiali da costruzione.

L'adozione di un sistema di valutazione sintetico risulta utile sia per testare e validare questi stessi strumenti tecnici e le soglie di prestazione raggiungibili, sia per indicare al sistema delle imprese, dei progettisti e degli stessi cittadini lo standard costruttivo e prestazionale di riferimento sia per evitare il proliferare sul territorio di soluzioni eterogenee, magari localistiche, che possono ingenerare confusione a livello tecnico ma soprattutto a livello di comunicazione specie nei confronti dei soggetti pubblici e privati che sempre più si stanno orientando verso tipologie di edifici sostenibili e meno energivori. Queste tematiche risultano infatti di stretta attualità e se ne sta discutendo su diversi tavoli tecnici e politici a livello comunitario, nazionale e locale. Molte regioni italiane si stanno ormai attivando per promuovere iniziative sulla sostenibilità ambientale degli edifici, in Trentino, alcuni Comuni tra cui Trento e Rovereto si sono già mossi adottando dei piani urbanistici che incentivano gli edifici sostenibili riducendo gli oneri di urbanizzazione o incrementando le superfici edificabili secondo percentuali stabilite. Iniziare ad utilizzare norme tecniche e uno standard riconosciuto e codificato come ITACA risponde quindi ad un'esigenza di sintesi e riconoscibilità che non va demandata oltre.

Con il metodo di analisi ITACA versione TN1 si è soprattutto tentato di individuare un processo, suddiviso in grandi temi, attraverso il quale prendere in esame la sostenibilità attuabile nelle strategie di progetto, nella costruzione e nell'esercizio temporale degli edifici. Tra gli indicatori di prestazione considerati si fa riferimento al fabbisogno d'energia primaria per la climatizzazione invernale, al fabbisogno d'energia termica per la produzione d'acqua calda sanitaria, all'illuminazione naturale, al fabbisogno d'energia elettrica soddisfatto con energie rinnovabili, alla percentuale di materiali

utilizzati nella costruzione dell'edificio provenienti da fonti rinnovabili o riciclati, ai materiali di provenienza locale utilizzati, alle emissioni di CO₂, alla raccolta differenziata dei rifiuti e altri ancora.

Le macro esigenze sono state strutturate e codificate prioritariamente tramite 2 "Aree di valutazione" le quali abbracciano le specifiche strategie in materia per mezzo di singoli temi di ampio respiro ma sufficientemente chiari per risultare efficaci:

1. CONSUMO DI RISORSE

- 1.1. energia primaria per la climatizzazione invernale
- 1.2. acqua calda e sanitaria
- 1.3. contenimento consumi energetici estivi
 - 1.3.1. controllo della radiazione solare
 - 1.3.2. inerzia termica
- 1.4 illuminazione naturale
- 1.5. energia elettrica da fonti rinnovabili
- 1.6. materiali eco-compatibili
 - 1.6.1. materiali rinnovabili o riciclati
 - 1.6.2. materiali locali – regionali
- 1.7. acqua potabile
 - 1.7.1 consumo di acqua potabile per irrigazione
 - 1.7.2. consumo di acqua potabile per usi indoor
- 1.8. mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio

2. CARICHI AMBIENTALI

- 2.1. emissione di gas serra
- 2.2. rifiuti solidi
- 2.3. rifiuti liquidi
- 2.4. permeabilità aree esterne

In base alle indicazioni e al metodo di verifica riportati nella Scheda descrittiva di ogni Criterio di valutazione viene assegnato un punteggio all'interno di una scala di valori che va da -1 a +5 e dove lo zero rappresenta il valore del punteggio o lo standard di paragone (benchmark) riferibile a quella che deve considerarsi come la pratica costruttiva corrente, nel rispetto delle leggi o di regolamenti vigenti. In particolare, la scala di valutazione presentata nell'Allegato A alla Delibera provinciale è stata così strutturata:

-1	Rappresenta una prestazione inferiore allo standard e alla pratica corrente
0	Rappresenta la prestazione minima accettabile definita da leggi e regolamenti vigenti, o in caso non vi siano regolamenti di riferimento rappresenta la pratica corrente
1	Rappresenta un moderato miglioramento rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente

2	Rappresenta un miglioramento delle prestazioni rispetto ai regolamenti e alla pratica corrente
3	Rappresenta un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica comune; è da considerarsi come la migliore pratica corrente
4	Rappresenta un moderato incremento della pratica corrente migliore
5	Rappresenta una prestazione

In base al livello raggiunto l'edificio potrà fregiarsi del semplice "Certificato" che viene raggiunto con un minimo di 2 punti o, per prestazioni via via crescenti potrà ottenere un certificato Silver, Gold o Platinum secondo la tabella di riferimento presentata di seguito. La Giunta per agevolare la competitività a livello internazionale, con particolare riguardo per i soggetti privati che hanno aderito al Distretto Tecnologico Trentino, ha stabilito fin d'ora una scala di equivalenza tra il sistema valutativo ITACA TN1 e il sistema di Certificazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) New Construction che avrà carattere privatistico oltretutto naturalmente volontario, di cui il Distretto Tecnologico mira ad essere un soggetto accreditato a livello europeo e quindi nazionale.

Livello di prestazione	Scala di valutazione ITACA	Scala di valutazione LEED-NC
Certificato	2 – 2,5	26 – 32
Silver	2,51 – 3	33 - 38
Gold	3,01 – 4	39 - 51
Platinum	4,01- 5	52 - 69

Affrontare la complessità di organizzare un sistema di imprese e tecnici in grado di realizzare edifici che rispondano ai criteri non solo del protocollo ITACA ma anche della certificazione secondo lo standard LEED è probabilmente una delle più impegnative scommesse che i tecnici del Distretto si sono impegnati a vincere. La scelta di orientarsi anche verso Leed appaiono condivisibili visto che questo standard, oltre che per il grado di innovazione e credibilità di cui è portatore, effettivamente permetterebbe al Distretto Trentino di ambire, nel medio termine ad un ruolo di primo piano non solo in ambito nazionale ma anche internazionale nel settore dell'edilizia sostenibile. Occorre iniziare a lavorare in modo celere con la costituzione del soggetto titolato a gestire ed assegnare il marchio Leed agli edifici in Trentino e in Italia (il cosiddetto Green Building Council) una sorta di ente di Certificazione accreditato, privato, paragonabile a quelli che a livello internazionale sono titolati a rilasciare le certificazioni ISO 9001 o ISO 14001. Per arrivare alla

costituzione del Council però risulta prima necessario formare le competenze necessarie per gestire questi processi (progettisti, imprese, tecnici abilitati, impiantisti, manutentori).

Per chiudere il cerchio il Distretto dovrà rapidamente sviluppare opportune azioni di marketing per rafforzare il senso di appartenenza e di riconoscibilità delle imprese nel modello LEED facendo contestualmente crescere il sistema di mercato disposto a riconoscere in questa certificazione un plus di garanzia sulle reali prestazioni di un edificio al momento dell'acquisto.

Il governo provinciale anche in questo sta supportando il Distretto per calare la partita della certificazione energetica in un sistema di mercato pronto a recepire le novità proposte. Come già accennato nel progetto di riforma della Legge Urbanistica verrà trattato in modo organico l'aspetto riguardante la certificazione energetica e di sostenibilità degli edifici con l'obiettivo di stimolare il mercato, naturalmente provinciale, a riconoscere il valore di questa tipologia di certificazioni legandole alla compravendita e forse anche alla locazione degli edifici stessi.

Va rilevato che la Provincia di Trento, anche attraverso gli Enti collegati, costruisce e gestisce un parco edilizio consistente e per quanto riguarda la progettazione dei nuovi edifici di diretta competenza la scelta sarà di adottare, fin da subito la valutazione relativa almeno al livello "Certificato" della scala ITACA – LEED fornita.

USO RAZIONALE DELL'ENERGIA E RECUPERO RISORSE

Il risparmio energetico è una considerevole fonte di energia rinnovabile “virtuale”, è anche la più immediata e accessibile a tutti. Un risparmio energetico con investimenti minimi, anche di poche centinaia di euro, come ad esempio isolare i cassonetti e la nicchia dove sono installati i radiatori sono molto semplici ed efficaci. I tempi di recupero dell'investimento sono di solito rapidi o rapidissimi da due anni a qualche mese.

RISPARMIO ENERGETICO

Con “risparmio energetico” si indica quella area di interventi sui sistemi energetici, impianti, strutture, componenti, materiali, che portano alla riduzione del consumo di energia. Un investimento fatto per risparmiare energia si ripaga entro qualche mese o qualche anno. Il minore consumo di energia consente la riduzione dei costi di gestione (riduzione della bolletta energetica annuale). Da evidenziare che negli interventi di risparmio energetico dove si riducono le quantità di energia primaria di origine fossile (petrolio e derivati, Gpl e gas naturale, carbone e derivati) è anche possibile ridurre l'impatto sull'ambiente evitando l'emissione di CO₂ ed inquinanti vari. È per questo motivo che il risparmio energetico è assimilabile all'utilizzo di una fonte di energia rinnovabile.

ENERGIE RINNOVABILI

SOLARE FOTOVOLTAICO

Si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali, detti “semiconduttori”, che opportunamente trattati generano energia elettrica quando vengono esposti alle radiazioni solari.

SOLARE TERMICO

Consiste in dispositivi contenenti un fluido (acqua o aria) che esposti alle radiazioni solari rendono disponibile acqua calda per usi sanitari o per la climatizzazione degli uffici.

ENERGIA EOLICA

Mediante aerogeneratori converte direttamente l'energia del vento in meccanica. Può essere quindi utilizzata per il pompaggio, per usi industriali e soprattutto per la generazione di energia elettrica.

ENERGIA DA BIOMASSE

È energia prodotta da materiali biologici (residui agricoli e forestali, rifiuti urbani, ecc.) grazie a processi di conversione quali combustione, gassificazione, pirolisi, fermentazione e digestione anaerobica.

BIOCLIMATICA

Sistemi e tecnologie per captare, accumulare, distribuire e controllare l'energia del sole all'interno degli edifici.

ENERGIA GEOTERMICA

È l'energia conservata nelle rocce e nei fluidi della crosta terrestre. Viene usata direttamente o convertita in elettricità.

MINIDRAULICA

Mediante apposite turbine si sfrutta l'energia dei fiumi e dei bacini artificiali, in genere per produrre elettricità.

ENERGIA DEL MARE

Sfruttamento dell'energia di correnti, onde, maree, e del gradiente termico esistente tra superficie e profondità.

DOMOTICA

La domotica è la disciplina che si occupa dell'integrazione delle tecnologie che consentono di automatizzare una serie di operazioni all'interno della casa. Si occupa dell'integrazione dei dispositivi elettrici ed elettronici, degli elettrodomestici, dei sistemi di comunicazione, di controllo e sorveglianza presenti nelle abitazioni.

La domotica ha come oggetto di studio privilegiato l'home automation (automazione della casa), una scienza che studia particolari sistemi per

automatizzare l'abitazione e facilitare l'adempimento di molte azioni che di solito si svolgono in casa.

Con casa intelligente si indica un ambiente domestico opportunamente progettato e tecnologicamente attrezzato al fine di rendere più agevoli le attività all'interno dell'abitazione (quali accensione luci, attivazione e comando elettrodomestici, gestione climatizzazione, apertura di porte e finestre, ecc.) di aumentarne la sicurezza (controllo anti-intrusione, fughe di gas, incendi, allagamenti, ecc.) e di consentire la connessione a distanza con servizi di assistenza (tele-soccorso, tele-assistenza, tele-monitoraggio, ecc.).

Obiettivo della domotica è aiutare le persone ad abitare in case più sicure e confortevoli, dotate di un sistema di automazione semplice, affidabile, flessibile ed economico; un sistema (teoricamente) alla portata di tutti, con un comfort nettamente superiore a quello dei sistemi tradizionali e possibilmente a costi simili o inferiori. Si dice infatti che una tecnologia sia veramente vincente quando a vincere non è solo il suo ideatore, ma anche e soprattutto i suoi utilizzatori.

Ad un livello superiore si parla di building automation o automazione degli edifici. L'edificio intelligente, con il supporto delle nuove tecnologie, permette la gestione coordinata, integrata e computerizzata degli impianti tecnologici (climatizzazione, distribuzione acqua, gas ed energia, impianti di sicurezza), delle reti informatiche e delle reti di comunicazione, allo scopo di migliorare la flessibilità di gestione, il comfort, la sicurezza, il risparmio energetico degli immobili e per migliorare la qualità dell'abitare e del lavorare all'interno degli edifici.

A differenza della home automation, settore in fase di piena espansione, la building automation è già consolidata da diversi anni, e, anche per questo, è opinione diffusa che prodotti di questo settore adattati su scala ridotta possano essere applicati nella domotica.

Il concetto di casa intelligente [modifica]

Con il termine casa intelligente si definisce l'integrazione di diversi dispositivi per il controllo automatizzato di apparati domestici, di sensori di misurazione dello stato dell'ambiente, di funzioni intelligenti di supporto e di sistemi telecomunicativi per l'accesso alle funzioni da remoto o per l'assistenza a distanza.

Un'abitazione così integrata può essere controllata dall'utilizzatore tramite opportune interfacce utente (come pulsanti, telecomando, touch screen, tastiere, riconoscimento vocale), che realizzano il contatto (invio di comandi e ricezione informazioni) con il sistema intelligente di controllo, basato su un'unità computerizzata centrale oppure basato su un sistema a intelligenza distribuita. I diversi componenti del sistema di home automation sono connessi tra di loro e con il sistema di controllo tramite vari tipi di interconnessione (ad esempio rete locale, onde convogliate, onde radio, BUS dedicato, ecc.).

Il sistema di controllo centralizzato, oppure l'insieme delle periferiche in un sistema ad intelligenza distribuita, provvede a svolgere i comandi impartiti

dall'utente (ad esempio accensione luce cucina oppure apertura tapparella sala), a monitorare continuamente i parametri ambientali (come allagamento oppure presenza di gas), a gestire in maniera autonoma alcune regolazioni (ad esempio temperatura) e a generare eventuali segnalazioni all'utente o ai servizi di teleassistenza. I sistemi di automazione sono di solito predisposti affinché ogniquale volta venga azionato un comando, all'utente ne giunga comunicazione attraverso un segnale visivo di avviso/conferma dell'operazione effettuata (ad esempio LED colorati negli interruttori, cambiamenti nella grafica del touch screen) oppure, nei casi di sistemi per disabili, con altri tipi di segnalazione (ad esempio sonora).

Un sistema domotico si completa, di solito, attraverso uno o più sistemi di comunicazione con il mondo esterno (ad esempio messaggi telefonici preregistrati, sms, generazione automatica di pagine web o e-mail) per permetterne il controllo e la visualizzazione dello stato anche da remoto. Sistemi comunicativi di questo tipo, chiamati gateway o residential gateway svolgono la funzione di avanzati router, permettono la connessione di tutta la rete domestica al mondo esterno, e quindi alle reti di pubblico dominio.

Caratteristiche della Home Automation

Le soluzioni tecnologiche che possono essere adottate per la realizzazione di un sistema domotico sono caratterizzate da peculiarità d'uso proprie degli oggetti casalinghi:

Semplicità: il sistema domotico è diretto ad un pubblico vasto e non professionale, per questo deve essere semplice da usare secondo modalità naturali, univoche e universalmente riconosciute attraverso un'interfaccia "user friendly", deve inoltre essere sicuro e non deve presentare pericoli per chi non ne conosce o comprende le potenzialità.

Continuità di funzionamento: il sistema deve essere costruito pensando al fatto che dovrà offrire un servizio continuativo e per questo praticamente immune da guasti o semplice da riparare anche per personale non esperto o, nel caso, necessitare di tempi brevi per la rimessa in funzione.

Affidabilità: il sistema funziona sempre, senza richiedere particolari attenzioni; anche in caso di guasti esso deve essere in grado di fornire il servizio per il quale è stato progettato o uno simile in caso di funzionamento ridotto, deve essere inoltre in grado di segnalarne il mancato funzionamento e di generare un report delle eventuali anomalie.

Basso costo: affinché un sistema domotico sia alla portata di tutti deve avere un costo contenuto, inteso come economicità delle periferiche (sensori, attuatori, ecc.) e della rete di interconnessione tra i diversi moduli funzionali.

Le tecnologie per la domotica permettono inoltre di ottenere alcuni vantaggi quali ad esempio:

Risparmio energetico: un sistema completamente automatizzato dovrà evitare i costi generati da sprechi energetici dovuti a dimenticanze o ad altre situazioni, monitorando continuamente i consumi e gestendo le priorità di accensione degli elettrodomestici.

Automatizzazione di azioni quotidiane: un sistema di home automation deve semplificare alcune azioni quotidiane, soprattutto quelle ripetitive, non deve in alcun modo complicarle.

Tutte queste caratteristiche, se non sviluppate singolarmente ma nel loro insieme, portano alla creazione di un sistema di home automation integrato che può semplificare la vita all'interno delle abitazioni. La casa diventa intelligente non perché vi sono installati sistemi intelligenti, ma perché il sistema intelligente di cui è dotata è capace di controllare e gestire in modo facile il funzionamento degli impianti presenti. Attualmente le apparecchiature tecnologiche sono poco integrate tra loro e il controllo è ancora ampiamente manuale, nella casa domotica gli apparati sono comandati da un unico sistema automatizzato che ne realizza un controllo intelligente.

Per quanto riguarda il sistema di automazione, fondamentalmente ne esistono di due tipi, uno basato su un'unità di elaborazione centrale che permette di gestire tutte le attuazioni a partire dai risultati di rilevazione e uno a struttura distribuita dove le interazioni avvengono localmente in maniera distribuita ed eventualmente comunicate ad un'unità centrale per un controllo di coerenza generale, in genere sistemi di questo tipo sono più affidabili dei primi.

L'interfaccia utente (interfaccia uomo-macchina) deve, in base a tutte le precedenti considerazioni, essere consistente (non deve creare conflitti fra i comandi), essere di facile impiego (si pensi ai bambini o agli anziani) ed essere gradevole (la difficoltà di interazione con il sistema non deve essere una barriera al suo utilizzo).

Aree di automazione

Lo scopo ultimo di un sistema di home automation è il controllo totale di tutti i servizi e la possibilità di realizzare nuove operazioni complesse, possibili solo nel caso in cui diversi sistemi semplici siano connessi e controllati in modo intelligente.

Le aree di automazione possibili in una casa sono:

Gestione dell'ambiente (microclima e requisiti energetici)

Gestione degli apparecchi

Comunicazione e informazione

Sicurezza

Ogni area è, a sua volta, suddivisa in sottoaree specifiche del settore.

Gestione dell'ambiente:

climatizzazione (condizionamento, riscaldamento, ventilazione, umidità)

riscaldamento acqua sanitaria

irrigazione giardino

gestione piscina

illuminazione

illuminazione d'emergenza e alimentazione d'emergenza

distribuzione dell'energia e gestione carichi

azionamento sistemi di apertura e ingresso

gestione scenari preprogrammati

Il controllo dell'ambiente viene automatizzato grazie alla presenza di un sistema di sensori e attuatori, questo permette la termoregolazione dei singoli locali abitativi in funzione dei cambiamenti ambientali con in più una costante verifica dei consumi energetici; la gestione di tempi e livelli di temperatura è orientata verso il comfort desiderato rapportato al massimo risparmio energetico. Gli stessi standard di qualità e risparmio si applicano al sistema di generazione dell'acqua calda per uso sanitario, sia esso uno scaldabagno, una caldaia o dei pannelli solari.

Il sistema deve sovrintendere al funzionamento dei carichi più pesanti (forno, scaldabagno, lavatrice, ecc.) gestendone il distacco controllato per evitare sovraccarichi di corrente e conseguenti inutili black-out dovuti allo sgancio dell'interruttore limitatore posto sulla linea di fornitura dell'energia elettrica. Gestisce inoltre l'alimentazione d'emergenza tramite gruppi di continuità (UPS) per quelle apparecchiature che non devono spegnersi in caso di mancanza di energia elettrica; lo stesso sistema controlla infine che le lampade di emergenza entrino in funzione regolarmente.

L'impianto di irrigazione, se si ha un giardino o un terrazzo, permette di programmare i tempi e gli orari di funzionamento, tenendo in considerazione i fattori meteorologici. Se l'abitazione ha una piscina l'impianto domotico permette di automatizzarne le funzioni in base alle abitudini o ai desideri degli utenti (es. temperatura dell'acqua, apertura eventuale copertura, ecc.).

Nel campo dell'illuminazione, l'esigenza più sentita è quella della qualità dell'illuminazione stessa; il punto chiave è costituito da quello che una volta era il semplice interruttore manuale che viene rimpiazzato dall'interruttore elettronico che assume il ruolo di sensore o di attuatore locale multifunzione.

Sempre in questo sottoinsieme di gestione ambientale rientrano i controlli di apertura o chiusura tapparelle o tende e quelli di eventuali porte automatiche. Vi è infine la possibilità di creare scenari personalizzati a seconda delle diverse esigenze e di poter quindi attivare una sequenza preordinata di operazioni semplicemente scegliendo di attivarla attraverso un singolo comando.

Gestione degli apparecchi domestici:

lavatrice e asciugatrice

lavastoviglie

frigoriferi e congelatori

cucine e forni

apparecchi idrosanitari, sauna, idromassaggio

Il settore dei cosiddetti elettrodomestici "bianchi" è quello in maggior evoluzione, grazie alla massiccia introduzione di componenti elettronici che ne consentono il miglioramento delle prestazioni, delle funzionalità, dell'affidabilità e che rendono possibile la telegestione e la telediagnostica manutentiva per ogni singolo apparecchio.

Comunicazione e informazione:

telefono

citofono o videocitofono

comunicazioni interne (telefoniche o citofoniche)

accesso Internet a banda larga (xDSL, fibra ottica, ecc.)

trasmissione dati per controllo remoto

informazioni e svago con sistemi audio-video (televisioni, radio, dvd player, cd player, mp3 player, ricevitore satellitare, pay tv, ecc.)

In un sistema integrato di home automation rientra poi la gestione delle comunicazioni entranti e uscenti dalla casa. Le chiamate telefoniche o citofoniche, interne o esterne, sono automaticamente, e non indistintamente, indirizzate ai giusti apparecchi.

Un gateway fornisce una connessione permanente e a banda larga per permettere l'accesso ad Internet alle apparecchiature domotiche o ai computer dell'abitazione, per la trasmissione di dati e per il controllo remoto.

Un sistema di gestione delle sorgenti audio-video permette la loro diffusione nei vari ambienti dell'abitazione in base alle richieste dell'utente.

Sicurezza:

protezione antifurto, antintrusione, antirapina, perimetrale

protezione antincendio, antiallagamento, da fumo o fughe di gas

videocontrollo ambientale locale e a distanza

telesoccorso e teleassistenza di persone sole, anziane, disabili o ammalate

In quest'ultima categoria rientrano funzioni particolarmente richieste dall'utenza. La sicurezza si compone di "security", ovvero sicurezza contro intrusioni non autorizzate o rapine e di "safety", ovvero sicurezza globale della casa contro fughe di gas, incendi, allagamenti o altri eventi dannosi.

In caso di allarme, il sistema domotico, oltre ad intervenire con opportune azioni locali di segnalazione ed intervento, tramite collegamento con apparecchi trasmissivi (linea telefonica, cellulare gsm, ponte radio, Internet) provvede a segnalare a distanza l'accaduto e a richiedere l'eventuale intervento dei vigili del fuoco, della polizia, ecc..

Se presenti delle telecamere a circuito chiuso o videocitofoni sarà possibile visualizzare su appositi monitor o sui normali televisori le immagini riprese in diversi punti dell'abitazione e del giardino. Le riprese video saranno visibili da remoto via Internet alle persone autorizzate, oppure, in caso di allarme, saranno inviate, in automatico, come immagini a indirizzi e-mail o, come MMS, a numeri di cellulare prestabiliti.

Possibili sviluppi futuri [modifica]

In un progetto di casa intelligente occorre avere ben chiari quali siano i requisiti del sistema di interazione uomo-abitazione da tenere in considerazione. Come abbiamo visto precedentemente la **domotica** è indirizzata a risolvere una serie di bisogni espressi dall'utente proponendo un sistema di soluzioni tecniche più o meno integrato che sfrutta al meglio le sinergie ottenibili tra i diversi sistemi. Quando questa integrazione di funzioni e servizi ha successo, nel senso che soddisfa i requisiti espressi dall'utente, possiamo dire di aver raggiunto positivamente l'obiettivo preposto. Il successo di un

progetto di casa intelligente parte quindi da una chiara conoscenza e condivisione degli obiettivi da soddisfare.

Proprio per questo alcune applicazioni potranno diventare rapidamente obsolete ed essere escluse dal mercato, che così sarà pronto a ricevere maggiormente quelle più mature e, soprattutto, quelle che meglio si adattano a soddisfare i bisogni espressi dall'utente. Questo porterebbe alla creazione di un segmento di mercato sempre più solido e, quindi, all'abbattimento dei costi per quelle applicazioni che andranno meglio incontro alle reali necessità degli utilizzatori. Uno degli effetti dell'abbattimento dei costi sarà, a sua volta, l'allargamento del mercato di sbocco per i prodotti di home automation.

Secondo alcune ricerche (Labdom, 2002), lo sviluppo di Internet a velocità maggiori, inoltre, potrà dare un grande impulso allo sviluppo della domotica. Negli Stati Uniti, per esempio, si sta sviluppando una vivace offerta di reti telematiche da casa, cosa che peraltro inizia già a diffondersi anche in Europa. Gli sviluppi maggiori del networking domestico potrebbero venire da soluzioni basate sull'utilizzo della rete elettrica e delle onde radio, perché solo con mezzi di questo tipo sarà possibile collegare i diversi dispositivi domestici che, in futuro, potranno integrare al loro interno un browser Internet "embedded". La diffusione di connessioni permanenti a banda larga con tariffe flat a basso costo aprirà nuove frontiere per il telelavoro, diffonderà l'utilizzo di servizi multimediali e di intrattenimento, favorirà lo sviluppo di servizi di telegestione e telecontrollo, nonché di home-banking ed e-commerce.

Tra gli aspetti di questo nuovo modo di vivere la casa è importante notare come ogni elettrodomestico o servizio dell'abitazione sia visto non più come separato e isolato dagli altri ma come integrato in un ambiente dove coesistenza diventa la parola chiave. Oltre che da queste nuove opportunità tecnologiche, lo sviluppo e l'affermarsi dell'home automation è influenzato dall'evoluzione e dai cambiamenti in corso nella società. In base alle ultime analisi Istat si è riscontrato un aumento di "single", di donne con un impiego lavorativo, un innalzamento della vita media, una maggiore permanenza al di fuori dall'abitazione, un forte sviluppo nell'acquisto di seconde case e un incremento della criminalità; fattori che hanno indirizzato la società verso la ricerca di una migliore qualità della vita e che di conseguenza potrebbero favorire un forte sviluppo della domotica.

Alcuni ritengono che l'avvento di queste tecnologie non sia che un altro passo che ci porterà verso modelli e stili di vita sempre più artificiali, la prospettiva di sviluppo dell'home automation può, da questo punto di vista, evocare il verificarsi di inquietanti situazioni limitative per la libertà personale, rischi di intrusioni indesiderate nei dispositivi che governeranno le abitazioni domotiche e che vigileranno sulla loro sicurezza, alienazione ed eccessiva dipendenza dalle tecnologie. Altri, al contrario, paragonano entusiasti quanto sta per accadere alla trascorsa rivoluzione industriale, ed enfatizzano le grandissime potenzialità che i sistemi domotici possono sviluppare nelle abitazioni, contribuendo ad un generale miglioramento della qualità di vita.

EOLICO

Molti siti fuori città, sulle coste o in collina dispongono di una buona ventosità, offrendo un'energia gratuita ed abbondante per tutto l'anno. La delibera AEEG 28/06 consente ora l'alaccio dei piccoli impianti eolici alla rete elettrica pubblica in regime di scambio. Non servono più batterie costose perché l'energia prodotta dal vento viene consumata in casa, oppure – in caso di produzione superiore al fabbisogno istantaneo – immessa nella rete e detratta dai consumi attraverso un contatore bidirezionale. Non si rimane senza corrente se il vento non soffia e si sfrutta ogni kW prodotto dal proprio impianto.

Come si sfrutta bene il vento?

È importante che generatore sia ben esposto al vento, lontano da turbolenze e disturbi da alberi ed edifici, libero nelle principali direzioni del vento, che aumenta di velocità più si va verso l'alto.

Sono indicati sostegni con altezze da 8 a 15 m, mentre si sconsiglia il montaggio sul tetto perché trasmette vibrazioni alla casa e crea vortici fastidiosi alla turbina. I pali tubolari sono semplici da installare. Devono essere dotati di tiranti su almeno tre lati e di una cerniera alla base per poter essere ribaltate per la manutenzione. È bene monitorare la ventosità del sito per un periodo lungo. Le autorizzazioni necessarie variano a secondo la Regione di installazione. Generalmente è richiesta una DIA, ma alcuni Comuni considerano gli impianti semplici interventi di manutenzione ordinaria. È bene sapere che la L. 387/2003 riconosce utilità pubblica agli impianti di generazione di energia rinnovabile.

Esempio:

Diametro pale	Potenza	Peso	Avvio con
1,1 m	150 W 13 m/s	11 kg	1,8 m/s
1,6 m	450 W 13 m/s	13 kg	3 m/s
2,1 m	970 W 13 m/s	17 kg	3 m/s

ENERGIA DEL SOLE

L'unica fonte naturale di energia del pianeta (tralasciando la geotermica) è il sole: le sue radiazioni alimentano le reazioni biochimiche vitali (come la fotosintesi e quindi permettono tutti i processi vitali, animali e vegetali sulla terra), tengono in moto la circolazione dei fluidi sulla terra (vento, correnti marine, cicli dell'acqua e del carbonio).

La quantità di energia solare che giunge a terra sotto forma di radiazioni elettromagnetiche varia a seconda delle latitudini e delle stagioni; il valore medio è circa di $1.000\text{W}/\text{m}^2$ in condizioni di sole a mezzogiorno e giornata serena, valore utilizzato come riferimento di massima potenza di irradiazione.

Questa energia può essere raccolta da un dispositivo fotovoltaico.

SISTEMA FOTOVOLTAICO

Un sistema fotovoltaico (dal greco phos = luce e volt = unità di misura della tensione elettrica) è in grado di trasformare l'energia solare in energia elettrica.

Si sfrutta la capacità di alcuni materiali, semiconduttori opportunamente trattati, di generare elettricità se esposti a radiazioni luminose. Questa elettricità può essere prelevata: una cella standard di $10 \times 10\text{cm}$, alla massima irradiazione, fornisce circa una tensione di $0,5\text{V}$ e una corrente di 3A , vale a dire la potenza di $1,5\text{W}$.

Per aumentare la potenza un insieme di celle viene assemblato in un modulo.

I moduli sono collegati in serie e formano un pannello, che inserito in un telaio meccanico e coperto da una lastra di vetro, forma una struttura rigida protetta da fattori atmosferici come pioggia, vento, neve, ghiaccio e ancorabile al suolo o ad un edificio.

Un generatore fotovoltaico è costituito da un insieme di sistemi fotovoltaici collegati in modo da ottenere i valori di potenza e tensione desiderati. I prodotti attualmente sul mercato permettono rendimenti (rapporto tra energia irradiata e energia ricavata) che vanno dal 3% al 18%. Quindi con un modulo fotovoltaico possono essere ricavati fino a 180WP (potenza di picco).

MATERIALI DI ASSEMBLAGGIO

L'elemento principale delle celle è il silicio in forma pura. Pur essendo il silicio dopo l'ossigeno l'elemento più frequente della crosta terrestre la purificazione è un processo impegnativo e dispendioso.

A seconda delle tecniche di costruzione si distinguono vari tipi di celle fotovoltaiche:

- *celle monocristalline*: barre purissime di silicio vengono tagliate in dischi molto sottili, con alto rendimento, colorazione blu, ma prezzo alto;

- *celle policristalline*: aggiunta di altri cristalli al silicio, così le celle sono colate e poi tagliate a dischetti, con rendimento e prezzo minori, colore blu con disegno mescolato;
- *celle amorfe*: spruzzamento catodico di atomi di silicio su una piastra di vetro, con rendimento e costo bassi, colore scuro e forme varie geometriche (ottagonale, circolare, etc).

Nel rispetto della sostenibilità ambientale è però necessario un particolare miglioramento da parte delle ditte costruttrici nella tecnica di produzione delle celle fotovoltaiche. Fortunatamente la ricerca scientifica, in continua evoluzione, già dal 1977 ha scoperto plastiche conduttive che stanno portando alla produzione di nuove celle fotovoltaiche con costi e inquinamenti minori nella costruzione.

TIPOLOGIE fv

Tutti gli impianti fotovoltaici sono classificabili nelle seguenti categorie:

- *alimentazione diretta*: alimenta direttamente un apparecchio ma ha lo svantaggio di non funzionare in assenza di sole;
- *funzionamento ad isola*: alimentazione di uno o più apparecchi, l'energia prodotta e non utilizzata carica degli accumulatori che immagazzinano l'energia per utilizzarla al fabbisogno, ad esempio di notte;
- *a immissione in rete*: impianto collegato con una rete elettrica, dove l'energia prodotta in eccesso ma non utilizzata viene immessa nella rete, e quindi utilizzata da altri utenti.

APPLICAZIONI fv

La capacità di fornire energia elettrica senza ricarica, il funzionamento silenzioso e la semplice installazione e manutenzione del sistema fotovoltaico permettono le più svariate applicazioni quali:

- *elettronica di consumo*: orologi, calcolatrici, giocattoli, radio, pompe, etc;
- *telecomunicazioni/meteorologia*: cabine radio, ripetitori, stazioni climatiche, colonnine SOS autostradali, etc;
- *applicazioni energetiche*: energia elettrica per illuminazioni stradali, per edifici, soprattutto in località isolate come malghe, rifugi, etc;
- *trasporto*: alimentazione veicoli, satelliti, barche, navi.

NUOVO CONTO ENERGIA

Richiesta di concessione delle tariffe

Le persone fisiche e giuridiche, nonché i soggetti pubblici e i condomini di unità abitative e/o di edifici che siano interessati all'incentivazione del fotovoltaico, individuati come soggetti responsabili nel DM 19 febbraio 2007, devono far pervenire al GSE - **entro 60 giorni dalla data di entrata in esercizio dell'impianto, pena la decadenza dall'ammissibilità alle tariffe incentivanti** – l'apposita richiesta di concessione della tariffa pertinente.

La richiesta dell'incentivazione deve essere elaborata seguendo le indicazioni riportate nel DM 19 febbraio 2007 e nella Delibera AEEG n. 90/07.

Il Soggetto Responsabile, per la richiesta dell'incentivazione, potrà utilizzare l'apposita applicazione informatica che verrà a breve resa disponibile sul portale del GSE per preparare automaticamente (art 4.5 della Delibera AEEG n. 90/07):

- la richiesta dell'incentivo (All. A1/A1p)
- la scheda tecnica finale dell'impianto (All. A2/A2p)
- la dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (All. A4/A4P)
- la richiesta di premio per uso efficiente dell'energia (opzionale – All. A3a/A3b)

A questi fini i Soggetti Responsabili potranno registrarsi sul portale del GSE. A seguito della registrazione, il Soggetto Responsabile riceverà USER ID e PASSWORD per poter poi inserire i propri dati e stampare la documentazione.

Ad ogni richiesta verrà assegnato automaticamente, dal sistema informativo del GSE, un numero identificativo "N°=" dell'impianto fotovoltaico. Tale numero identificativo dovrà essere utilizzato per la richiesta dell'incentivo e per qualsiasi comunicazione del Soggetto Responsabile inerente l'incentivazione.

Le richieste per l'incentivazione, corredate dell'apposita documentazione di supporto, dovranno essere inoltrate a:

Gestore dei Servizi Elettrici – GSE S.p.A.
Incentivazione impianti fotovoltaici ai sensi del DM 19 febbraio 2007 – N°=
..... (Numero identificativo Impianto)
Viale Maresciallo Pilsudski, 92
00197 - Roma

Le richieste possono pervenire:

- a mezzo di plico raccomandato con avviso di ricevimento (A.R.);
- tramite posta celere, posta prioritaria o ordinaria;

- tramite consegna a mano;
- tramite corriere.

Ogni plico dovrà contenere una sola richiesta. Ai fini dell'ammissibilità alle tariffe incentivanti farà fede la data di protocollo in ingresso apposta dall'Ufficio Protocollo del GSE (coincidente con quella dell'avviso di ricevimento nel caso si scelga l'invio tramite plico raccomandato con A.R.. Qualora la documentazione venga consegnata a mano, il GSE rilascerà, su richiesta dell'incaricato, copia del frontespizio con la data di protocollo in ingresso).

L'Ufficio Protocollo del GSE è aperto al pubblico nei giorni feriali (lunedì-venerdì) negli orari 8.30-13.00 e 13.30-17.30.

Il link seguente (Elenco documenti) permette di scaricare alcuni dei documenti necessari per l'ottenimento degli incentivi. In particolare, al momento sono presenti la Guida operativa per richiedere gli incentivi e utilizzare il portale web ad accesso controllato, nonché il fac simile di Certificato di Collaudo da utilizzare esclusivamente per gli impianti che richiedono gli incentivi ai sensi del Nuovo Conto Energia.

[Elenco documenti](#)

	Titolo	Data ▼	
	Guida alla richiesta degli incentivi e all'utilizzo del portale web (776KB)	30/08/2007	
	Certificato di collaudo (49KB)	10/08/2007	

IMPIANTI IN ESERCIZIO
ammessi all'incentivazione ai sensi del DM 19/02/2007.

[Tabella impianti in esercizio \(ripartizione per regione e classe di potenza\)](#)

[Elenco impianti in esercizio](#)

Tariffe riconosciute

Le tariffe riconosciute agli impianti in esercizio ai sensi del [decreto 19 febbraio 2007](#) - variabili in funzione della classe di potenza degli impianti e del livello di integrazione architettonica – sono indicate nella tabella seguente:

Taglia di potenza dell'impianto	Non integrato (€/kWh)	Parzialmente integrato (€/kWh)	Integrato (€/kWh)

1 kW \leq P \leq 3 kW	0,40	0,44	0,49
3 kW < P \leq 20 kW	0,38	0,42	0,46
P > 20 kW	0,36	0,40	0,44

- I valori delle tariffe sopra menzionati sono riferiti agli impianti entrati in esercizio nel periodo intercorrente fra la data di emanazione della delibera 90/07 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) prevista dal decreto 19 febbraio 2007 ed il 31 dicembre 2008.

Per gli impianti entrati in esercizio nel periodo intercorrente tra il 1° gennaio 2009 e il 31 dicembre 2010, le tariffe sono decurtate del 2% per ciascuno degli anni di calendario successivi al 2008 (con arrotondamento alla terza cifra decimale).

Le suddette tariffe sono incrementate del 5% (con arrotondamento commerciale alla terza cifra decimale) nei seguenti casi, non cumulabili fra di loro:

- impianti maggiori di 3 kW di potenza non integrati architettonicamente, i cui soggetti responsabili impiegano l'energia elettrica prodotta in modo tale da conseguire il titolo di autoproduttori (ai sensi dell'art. 2, comma 2 del D. Lgs. n. 79/99 e successive modifiche e integrazioni);
- impianti i cui soggetti responsabili sono scuole pubbliche o paritarie di qualunque ordine e grado o strutture sanitarie pubbliche;
- impianti integrati (integrazione "totale" ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera b3) del [DM 19 febbraio 2007](#)) in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto realizzati in superfici esterne degli involucri di:
 - edifici,
 - fabbricati,
 - strutture edilizie di destinazione agricola;
- impianti i cui soggetti sono Comuni con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti in base all'ultimo censimento ISTAT (incluse Municipalità e Circoscrizioni, sempre che abbiano una loro autonomia e siano sotto i 5000 abitanti).

Per gli impianti fotovoltaici operanti in regime di scambio sul posto e che alimentano, anche parzialmente, utenze ubicate all'interno o asservite a unità immobiliari di edifici, è prevista l'applicazione di un premio aggiuntivo abbinato all'esecuzione di interventi che conseguono una riduzione del fabbisogno energetico degli edifici. Tale premio consiste in una maggiorazione percentuale della tariffa (con arrotondamento commerciale alla terza cifra decimale), pari alla metà della percentuale di riduzione del fabbisogno di energia conseguita e certificata.

In tutti i casi, compresa la reiterazione di interventi che conseguono ulteriori riduzioni del fabbisogno di energia, il premio non può superare la percentuale del 30% della tariffa riconosciuta alla data di entrata in esercizio degli impianti.

Il premio spetta altresì, nella misura del 30% qualora le predette unità immobiliari o edifici siano stati completati successivamente alla data di entrata in vigore del presente decreto e conseguano, sulla base di idonea certificazione, un valore limite di fabbisogno di energia annuo per metro quadrato di superficie utile dell'edificio o unità immobiliari, inferiore di almeno il 50 % rispetto ai valori riportati nell'allegato C, comma 1, tabella 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni e integrazioni.

Per gli impianti entrati in esercizio nel periodo intercorrente tra il 1° ottobre 2005 e l'entrata in vigore della delibera 90/07 dell'AEEG, prevista dal decreto, le tariffe applicate sono quelle previste per l'anno 2007 dal [decreto 19 febbraio 2007](#) (sempre che tali impianti siano stati realizzati nel rispetto delle condizioni dei decreti 28 luglio 2005 e 6 febbraio 2006 e non beneficino e non abbiano beneficiato delle tariffe dei predetti decreti).

Per gli anni successivi al 2010, le tariffe sono ridefinite con appositi decreti interministeriali, in mancanza dei quali si continueranno ad applicare le tariffe definite per gli impianti che entrano in esercizio nel 2010.

Dati sul sito di GSE S.p.a. 438100

BILANCIO E BENEFICI AMBIENTALI

L'impianto fotovoltaico offre molti vantaggi:

- *ha una fonte di energia gratuita ed inesauribile;*
- *non esistono limiti di grandezza per impianti fotovoltaici;*
- *gli impianti possono essere ampliati;*
- *non vengono prodotti gas di scarico o scorie;*
- *autonomia e indipendenza da crisi energetiche;*
- *semplice applicazione e manutenzione;*
- *prezzo di acquisto (relativamente ancora alto rispetto all'ammortamento per i sistemi non ad isola), è soggetto a contributi e a sgravi fiscali;*
- *l'ingombro è per lo meno uguale o minore ad altre forme di centrale elettrica a confronto (può essere montato su tetti, facciate, etc).*

L'energia elettrica prodotta con il fotovoltaico ha un costo nullo per combustibile: per ogni kWh prodotto si risparmiano circa 250 grammi di olio combustibile e si evita l'emissione di circa 700 grammi di CO₂, nonché di altri gas responsabili dell'effetto serra, con un sicuro vantaggio economico e soprattutto ambientale per la collettività.

CONCLUSIONI SU FV

Dalle nostre ricerche risulta emergere che l'installazione di un impianto fotovoltaico presenta notevoli vantaggi sia in quanto rientra nelle applicazioni di bio-edilizia per la ricerca del benessere fisico-psichico, sia per quanto riguarda il risparmio energetico, in linea con il concetto emerso dalle Conferenza di Rio de Janeiro di sviluppo sostenibile e con i programmi del Ministero dell'Ambiente e dell'Industria in seguito agli impegni assunti alla Conferenza di Kyoto, al fine di ridurre le emissioni di gas serra.

Elaborato da RSGA
Claudia Gasperetti

INDICE:

AMBIENTE.....	3
APPLICAZIONIfv.....	25
BILANCIO E BENEFICI AMBIENTALI.....	29
BIOCLIMATICA.....	16
BIOEDILIZIA.....	6
CASA CLIMA BZ.....	9
CERTIFICATI BIANCHI.....	4
CERTIFICATI VERDI.....	4
CERTIFICAZIONE EDIFICI.....	9
CONCLUSIONI.....	30
DIRETTIVE EUROPEE - AMBIENTE.....	4
DOMOTICA.....	16
ENERGIA DA BIOMASSE.....	16
ENERGIA DEL MARE.....	16
ENERGIA DEL SOLE.....	24
ENERGIA EOLICA.....	16
ENERGIA GEOTERMICA.....	16
ENERGIE RINNOVABILI.....	15
EOLICO.....	23
GLI IMPIANTI.....	6
IMPIANTI DI RISCALDAMENTO.....	6
IMPIANTO ELETTRICO.....	7
IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	6
MARCHI DI QUALITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE.....	9
MATERIALI DI ASSEMBLAGGIO.....	24
MINIDRAULICA.....	16
QUADRO INTRODUTTIVO.....	3
RISPARMIO ENERGETICO.....	15
SISTEMA FOTOVOLTAICO.....	24
SOLARE FOTOVOLTAICO.....	15
SOLARE TERMICO.....	15
TIPOLOGIE fv.....	25
USO RAZIONALE DELL'ENERGIA E RECUPERO RISORSE.....	15

Bibliografia :
fonte siti internet