

ALLEGATO n° 1

CARATTERIZZAZIONE TIPOLOGICA, GEOMETRICA E TERMICA DEL PARCO EDILIZIO URBANO
(SCHEDE DELL'INDAGINE EFFETTUATA SUI SINGOLI EDIFICI DI PROPRIETA' DEL COMUNE DI EBOLI)



Città di Eboli



Realizzato da:

Ing. Cosimo Polito

Energy Manager e Consulente per il SUAP e PIP

Ing. Giuseppe Fulgione

Consulente per gli impianti e Responsabile S.P.P.



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

SCUOLE:

-  *SCUOLA MATERNA S. CECILIA*
-  *ISTITUTO COMPRENSIVO VIRGILIO*
-  *SCUOLA ELEMENTARE E MATERNA BORGO*
-  *ISTITUTO COMPRENSIVO M. RIPÀ*
-  *SCUOLA MATERNA A. ARIA*
-  *ISTITUTO COMPRENSIVO G. ROMANO*
-  *ISTITUTO COMPRENSIVO P. DA EBOLI*
-  *SCUOLA ELEMENTARE V. GIUDICE*
-  *SCUOLA ELEMENTARE GONZAGA*
-  *SCUOLA ELEMENTARE CASARSA*
-  *ASILIO NIDO PATERNO*

FABBRICATI COMUNALI:

-  *SEDE COMUNALE DI VIA RIPÀ*



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

ALLEGATO n° 2

CERTIFICATI ENERGETICI DEGLI EDIFICI PUBBLICI: SCHEDE DEGLI EDIFICI DI PROPRIETÀ COMUNALE, CONTENENTI I DATI DEGLI INVOLUCRI EDILIZI E DEI FABBISOGNI ENERGETICI;



Città di Eboli



Realizzato da:

Ing. Cosimo Polito

Energy Manager e Consulente per il SUAP e PIP

Ing. Giuseppe Fulgione

Consulente per gli impianti e Responsabile S.P.P.

Revisione 0.0

Dicembre 2008



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

SCUOLE:

- ✚ *SCUOLA MATERNA S. CECILIA*
- ✚ *ISTITUTO COMPRENSIVO VIRGILIO*
- ✚ *SCUOLA ELEMENTARE E MATERNA BORGO*
- ✚ *ISTITUTO COMPRENSIVO M. RIPA*
- ✚ *SCUOLA MATERNA A. ARIA*
- ✚ *ISTITUTO COMPRENSIVO G. ROMANO*
- ✚ *ISTITUTO COMPRENSIVO P. DA EBOLI*
- ✚ *SCUOLA ELEMENTARE V. GIUDICE*
- ✚ *SCUOLA ELEMENTARE GONZAGA*
- ✚ *SCUOLA ELEMENTARE CASARSA*
- ✚ *ASILIO NIDO PATERNO*

FABBRICATI COMUNALI:

- ✚ *SEDE COMUNALE DI VIA RIPA*



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

ALLEGATO n°3

PROPOSTA DI VARIANTE AL RUEC IN MATERIA DI RISPARMIO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI



Città di Eboli



Realizzato da:

Ing. Cosimo Polito

Energy Manager e Consulente per il SUAP e PIP

Ing. Giuseppe Fulgione

Consulente per gli impianti e Responsabile S.P.P.

Revisione 0.0

Dicembre 2008



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

INDICE:

Premessa

Zona Climatica e valori limite

ART. 1 – ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO

ART. 2 – PROTEZIONE DAL SOLE

ART. 3 – ISOLAMENTO TERMICO DI EDIFICI NUOVI E AMPLIAMENTI

ART. 4 – ISOLAMENTO TERMICO DI EDIFICI RISTRUTTURATI

ART. 5 – PRESTAZIONI DEI SERRAMENTI

ART. 6 – CONTENIMENTO DELLE DISPERSIONI

ART. 7 – MATERIALI ECOSOSTENIBILI

ART. 8 – ISOLAMENTO ACUSTICO

ART. 9 – ILLUMINAZIONE NATURALE

ART. 10 – VENTILAZIONE NATURALE

ART. 11 – VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

ART. 12 – CERTIFICAZIONE ENERGETICA

ART. 13 – SISTEMI DI PRODUZIONE DI CALORE AD ALTO RENDIMENTO

ART. 14 – EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE DI CALORE

ART. 15 – REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA

ART. 16 – SISTEMI A BASSA TEMPERATURA

ART. 17 – CONTABILIZZAZIONE ENERGETICA

ART. 18 – EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

ART. 19 – INQUINAMENTO LUMINOSO

ART. 20 – INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO (50 Hz)

ART. 21 – IMPIANTI SOLARI TERMICI

ART. 22 – IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI

ART. 23 – PREDISPOSIZIONE IMPIANTI SOLARI TERMICI E FOTOVOLTAICI

ART. 24 - RIDUZIONE DELL'EFFETTO DEL GAS RADON

ART. 25 – ENTRATA IN VIGORE

ART. 26 – AGGIORNAMENTO NORMATIVO

ART. 27 – PROCEDURE APPLICATIVE

ART. 28 – ATTIVITA' DI CONTROLLO

GLOSSARIO



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

Premessa

Indirizzare lo sviluppo del territorio locale verso obiettivi di risparmio energetico è un'operazione complessa ma possibile e, per certi versi, necessaria ed urgente.

Una condizione fondamentale per avviare questo processo è che gli strumenti attuativi della pianificazione urbana, a cominciare proprio dal Regolamento Edilizio Comunale, diventino elementi promotori delle scelte progettuali più innovative.

A tal proposito è pertanto necessario introdurre norme adeguate per migliorare le prestazioni energetiche e ambientali degli edifici sia nuovi sia in fase di ristrutturazione.

Si possono individuare schematicamente tre ambiti di interesse prioritario:

- ✓ miglioramento delle caratteristiche dell'involucro edilizio, tramite l'introduzione di parametri che innalzino i limiti imposti dalla normativa portando a risultati significativi nel contenimento dei consumi energetici;
- ✓ miglioramento del sistema impiantistico di riscaldamento introducendo l'obbligo di utilizzo di caldaie ad alto rendimento;
- ✓ introduzione di dispositivi che permettano l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per il soddisfacimento di parte del fabbisogno di energia primaria degli edifici.

Si dovranno prevedere quindi, alcuni requisiti minimi prescrittivi da seguire obbligatoriamente per ottenere i titoli autorizzativi, e altri invece facoltativi.

I requisiti facoltativi saranno introdotti al fine di indicare e suggerire quegli interventi ritenuti importanti per migliorare ulteriormente la qualità ambientale ed energetica degli edifici.

REQUISITI DELLE COSTRUZIONI IN RAPPORTO ALL'EFFICIENZA ENERGETICA

NORME E REQUISITI RELATIVI ALLE PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Zona Climatica e valori limite

- I. Nell'ambito degli interventi edilizi eseguiti sul territorio comunale, la zona climatica di riferimento, per l'identificazione dei valori limite, corrisponde alla zona "C" (numero di gradi giorno compreso tra 901 e 1400), così come individuata all'art 2 del D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412;
- II. Il numero di gradi giorno "GG" del Comune di Eboli è 1226, così come individuata all'Allegato A del D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412;



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

- III. Nel calcolo dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale, i valori limite sono identificati in funzione dei GG del Comune di Eboli e del rapporto di forma dell'edificio Superficie/Volume, procedendo, all'occorrenza, mediante interpolazione lineare, come stabilito all'Allegato C del D.Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005, e all'Allegato C del D.Lgs. n. 311 del 29 agosto 2006.

Tabella 2.1 - Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache verticali espressa in W/m²K

Zona Climatica	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010
A	0,85	0,72	0,62
B	0,64	0,54	0,48
C	0,57	0,46	0,40
D	0,50	0,40	0,36
E	0,46	0,37	0,34
F	0,44	0,35	0,33

Tabella 3.1 - Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di copertura espressa in W/m²K

Zona Climatica	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010
A	0,80	0,42	0,38
B	0,60	0,42	0,38
C	0,55	0,42	0,38
D	0,46	0,35	0,32
E	0,43	0,32	0,30
F	0,41	0,31	0,29

Tabella 3.2 - Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento espressa in W/m²K

Zona Climatica	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Luglio 2010
A	0,80	0,74	0,65
B	0,60	0,55	0,49
C	0,55	0,49	0,42
D	0,46	0,41	0,36
E	0,43	0,38	0,33
F	0,41	0,36	0,32

ART. 1 – ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO

In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale, gli edifici di nuova costruzione in ambito di espansione territoriale devono essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di 45° e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono garantire nelle peggiori condizioni stagionali (mesi di gennaio e dicembre) il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.

Gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa devono essere disposti a Sud-Est, Sud e Sud-Ovest, conformemente al loro fabbisogno di sole.

Gli spazi che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione (box, ripostigli, lavanderie e corridoi) devono essere disposti lungo il lato Nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati.

Le aperture massime devono essere collocate da Sud-Est a Sud-Ovest

(La prescrizione è valida per l'edificio, ma non per la singola unità abitativa e si applica solo se non esistono particolari vincoli di natura morfologica dell'area oggetto di edificazione).



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

E' possibile concedere una deroga per quanto riguarda l'esposizione a Nord, se il progettista redige una relazione tecnica nella quale dimostra che la soluzione proposta offre gli stessi vantaggi energetici.

ART. 2 – PROTEZIONE DAL SOLE

Negli edifici di nuova costruzione (le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne devono essere dotate di dispositivi (schermature fisse o mobili) che ne consentano l'oscuramento.

Le schermature fisse (aggetti, frangisole, logge, ecc.) devono essere congruenti con l'orientamento in cui vengono utilizzate.

L'applicazione del presente articolo è facoltativa per gli interventi di ampliamento.

ART. 3 – ISOLAMENTO TERMICO DI EDIFICI NUOVI E AMPLIAMENTI

Per gli edifici nuovi e per gli ampliamenti, ai fini del progetto dell'isolamento termico secondo le norme vigenti, è obbligatorio intervenire sull'involucro edilizio in modo da rispettare contemporaneamente tutti i seguenti valori massimi di trasmittanza termica U:

Elemento dell'involucro edilizio	Valori massimi di trasmittanza U = W/m ² K
pareti esterne	0,35
coperture (piane e a falde) su locali abitativi	0,30
basamenti su terreno, cantine, vespai areati	0,50
basamenti su pilotis	0,35
pareti e solette verso ambienti interni non riscaldati	0,70

Nel caso in cui la copertura sia a falda e a diretto contatto con un ambiente abitato (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), la copertura, oltre a garantire gli stessi valori di trasmittanza di cui sopra, deve essere di tipo ventilato o equivalente.

I valori di trasmittanza sopra riportati dovranno essere comprensivi anche dei ponti termici di forma o di struttura.

Per quanto riguarda i sottofinestra, questi dovranno avere le stesse caratteristiche prestazionali delle pareti esterne.

È consentito l'incremento del volume, prodotto dagli aumenti di spessore di murature esterne, realizzati per esigenze di isolamento o inerzia termica o per la realizzazione di pareti ventilate.

Sono fatte salve le norme sulle distanze minime tra edifici e dai confini di proprietà.



ART. 4 – ISOLAMENTO TERMICO DI EDIFICI RISTRUTTURATI

In caso di intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria della copertura in edifici esistenti con sostituzione totale del manto, devono essere rispettati i valori massimi di trasmittanza imposti per le coperture degli edifici nuovi (pari a $0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$). Nel caso in cui la copertura sia a falda e a diretto contatto con un ambiente abitato (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), la stessa, oltre a garantire gli stessi valori di trasmittanza di cui sopra, deve essere di tipo ventilato o equivalente.

È consentito l'incremento del volume prodotto dagli aumenti di spessore di murature esterne, realizzati per esigenze di isolamento o inerzia termica o per la realizzazione di pareti ventilate (nei limiti previsti dalla normativa vigente).

Sono fatte salve le norme sulle distanze minime tra edifici e dai confini di proprietà.

ART. 5 – PRESTAZIONI DEI SERRAMENTI

Nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni, è obbligatorio l'utilizzo di serramenti aventi una trasmittanza media riferita all'intero sistema (telaio + vetro) non superiore a $2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Per quanto riguarda i cassonetti, questi dovranno soddisfare i requisiti acustici di legge ed essere a tenuta.

Tabella 4 - Valori limite della trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi espressa in $\text{W/m}^2\text{K}$

Zona Climatica	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010
A	5,5	5,0	4,6
B	4,0	3,6	3,0
C	3,3	3,0	2,6
D	3,1	2,8	2,4
E	2,8	2,5	2,2
F	2,4	2,2	2,1

ART. 6 – CONTENIMENTO DELLE DISPERSIONI

Per gli edifici di nuova costruzione, per le ristrutturazioni totali e per gli ampliamenti, per i quali si applicano i calcoli e le verifiche previsti dalla legge 9 gennaio 1991, n. 10, il coefficiente di dispersione volumica per conduzione (C_d) deve essere inferiore del 25% rispetto al limite massimo così come fissato dal Decreto Interministeriale 30 luglio 1986 (Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici).



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

ART. 7 – MATERIALI ECOSOSTENIBILI

Per la realizzazione degli edifici è consigliato l'utilizzo di materiali e finiture naturali o riciclabili che richiedano un basso consumo di energia e un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.

L'impiego di materiali ecosostenibili deve comunque garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.

ART. 8 – ISOLAMENTO ACUSTICO

Per gli edifici nuovi, si consiglia l'adozione di situazioni migliorative, rispetto ai limiti prescritti dal D.P.C.M. 05/12/1997 e s.m.i..

In particolare:

- a) per quanto riguarda i rumori esterni e i rumori provenienti da altre unità abitative, un aumento del 5% dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT}$), e del potere fonoisolante apparente di elementi di separazione fra ambienti (R);
- b) per quanto riguarda i rumori di calpestio e da impianti, una riduzione del 5% del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato (L_n) e della rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici (L_{Amax} , L_{Aeq}).

ART. 9 – ILLUMINAZIONE NATURALE

Per le nuove costruzioni, nelle zone di espansione urbanistica, le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) devono essere orientate entro un settore $\pm 45^\circ$ dal Sud geografico.

Per le nuove costruzioni tale orientamento è consigliato.

ART. 10 – VENTILAZIONE NATURALE

Negli edifici di nuova costruzione tutti i locali di abitazione permanente devono usufruire di aerazione naturale diretta. Le finestre di detti locali devono prospettare direttamente su spazi liberi nel rispetto dei rapporti aeroilluminanti richiesti dal regolamento locale d'igiene.



ART. 11 – VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

Per gli edifici di nuova costruzione in ambito di espansione è obbligatoria l'installazione di un sistema di ventilazione ad azionamento meccanico, che garantisca un ricambio d'aria medio giornaliero pari a 0,25 vol/h per il residenziale.

Per le destinazioni d'uso diverse da quella residenziale, i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI 10339.

L'applicazione del presente articolo è facoltativa per gli interventi di ampliamento e ristrutturazione.

ART 12 – CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Gli interventi edilizi sottoposti alla presente disciplina sono soggetti a certificazione energetica, necessaria per l'ottenimento del certificato di agibilità.

Tale certificazione da richiedere a cura del proprietario o del costruttore in sede di presentazione della richiesta del certificato di agibilità sarà rilasciata dal Comune.

Ai fini di rendere esplicita la qualità energetica dell'edificio la Targa Energetica, indicante la categoria di appartenenza riferita alla Certificazione Energetica ottenuta, che potrà essere esposta esternamente all'edificio ed in maniera visibile.

Per ottenere l'Attestato di Certificazione Energetica e la Targa Energetica il costruttore o il proprietario dell'immobile dovranno presentare:

- ✓ una richiesta elaborata secondo il modello appositamente predisposto e reperibile presso l'Ufficio Tecnico del Comune o sul sito www.comune.eboli.sa.it;
- ✓ la scheda tecnica elaborata da un tecnico abilitato contenente le informazioni che attestano la classe di fabbisogno energetico dell'edificio e le principali caratteristiche impiantistiche dello stesso. Il modello della scheda tecnica è reperibile presso l'Ufficio Tecnico del Comune o sul sito www.comune.eboli.sa.it;
- ✓ una documentazione tecnica in grado di dimostrare che i dati riportati nella scheda tecnica sono coerenti e risultanti da un calcolo energetico.

Una volta verificata la completezza documentale, il Comune procederà a rilasciare l'Attestato di Certificazione Energetica e la Targa Energetica che avranno una validità di 10 anni.

La validità potrà essere estesa per un periodo di altri 5 anni se il proprietario, o il terzo responsabile, produrranno una dichiarazione attestante che nell'edificio i componenti edilizi ed impiantistici hanno mantenuto la loro efficienza.



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

La Targa Energetica riporterà l'indicazione della classe relativa al fabbisogno energetico per riscaldamento, mentre, l'Attestato Energetico riporta informazioni relative a:

- ✓ fabbisogno energetico per riscaldamento [kWh/a];
- ✓ fabbisogno energetico specifico per riscaldamento [kWh/(m²a)];
- ✓ fabbisogno di energia primaria per riscaldamento e acqua calda sanitaria [kWh/a];
- ✓ fabbisogno specifico di energia primaria per riscaldamento e a.c.s. [kWh/(m²a)];
- ✓ emissione di CO₂ relativa ai consumi valutati.

Il fabbisogno di energia primaria viene calcolato detraendo al fabbisogno energetico dell'intero anno l'energia fornita da un eventuale impianto alimentato da energie rinnovabili.

L'Attestato Energetico potrà in futuro riportare anche altre informazioni previste dalla Direttiva 2002-91/CE, quali:

- ✓ fabbisogno energetico specifico per gli usi elettrici (compreso il condizionamento estivo) calcolato dalla differenza tra il fabbisogno energetico stimato (indicativamente 2500÷3500 kWh/anno) e l'energia eventualmente fornita da un impianto solare fotovoltaico, espressa sempre in kWh/anno, rapportati alla superficie utile dell'edificio;
- ✓ consumo specifico di energia primaria per gli usi elettrici (compreso il condizionamento estivo), ricavato dal rapporto tra il fabbisogno energetico specifico per gli usi elettrici ed il rendimento medio di produzione pari a 0,37 (valore aggiornabile in base ad indicazioni nazionali), espresso sempre in kWh/m² anno;
- ✓ consumo energetico specifico globale di energia primaria dell'edificio ricavato dalla somma del consumo energetico specifico per riscaldamento e acqua calda e del consumo specifico di energia primaria per gli usi elettrici, espresso sempre in kWh/m² anno;
- ✓ Informazioni relative all'uso di tecnologie impiantistiche efficienti quali:
 - generatori di calore ad alta efficienza;
 - sistemi di riscaldamento radianti;
 - sistemi di regolazione locale;
 - sistemi di ventilazione controllata con recupero di calore;
 - sistemi di micro-cogenerazione;
 - pompe di calore;
 - sistemi di controllo dell'illuminazione;
 - sistemi di illuminazione a basso consumo
- ✓ Informazioni relative all'impiego di fonti rinnovabili di energia quali:
 - sistemi fotovoltaici;
 - impianti solari termici per la produzione di acqua calda;
 - impianti termici a biomassa;



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

- tecniche di raffrescamento passivo.

- ✓ Raccomandazioni per il miglioramento del rendimento energetico in termini di costi-benefici.

La procedura di certificazione adottata prevede sette categorie di consumo, da A a G; tale classificazione si riferisce al fabbisogno specifico di energia per il solo riscaldamento invernale degli ambienti: l'indicatore utilizzato esprime il fabbisogno energetico relativo all'intera stagione di riscaldamento, (kWh/anno) rapportato alla superficie netta calpestabile delle zone riscaldate dell'edificio espressa in m²:

Classe A	Fabbisogno energetico	≤ 30 kWh/m ² anno (molto basso)
Classe B	Fabbisogno energetico	≤ 50 kWh/m ² anno (basso)
Classe C	Fabbisogno energetico	≤ 70 kWh/m ² anno (nuovo standard)
Classe D	Fabbisogno energetico	≤ 90 kWh/m ² anno (media)
Classe E	Fabbisogno energetico	≤ 120 kWh/m ² anno (media)
Classe F	Fabbisogno energetico	≤ 160 kWh/m ² anno (alto)
Classe G	Fabbisogno energetico	> 160 kWh/m ² anno (alto)

Il fabbisogno energetico specifico indicato nell'Attestato di Certificazione Energetica dovrà essere calcolato considerando il solo riscaldamento e, quindi, le dispersioni termiche dell'involucro, i ponti termici ed i ricambi d'aria ai quali andranno sottratti gli apporti gratuiti, gli eventuali contributi dovuti all'impiego di componenti bioclimatici (guadagni diretti, serre bioclimatiche, pareti trombe, ecc.) e di sistemi solari attivi (impianti solari ad aria o ad acqua per il riscaldamento).

L'indicatore utilizzato esprime il fabbisogno energetico relativo all'intera stagione di riscaldamento, (kWh/anno) rapportato alla superficie utile dell'edificio delle zone riscaldate.

Al fine del rilascio della certificazione energetica, e della agibilità, sarà applicata la procedura di controllo sia documentale che di sopralluoghi in cantiere.

Le spese inerenti la Certificazione Energetica e il rilascio della relativa Targa Energetica saranno poste a carico del richiedente.

NORME E REQUISITI RELATIVI ALL'EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI



ART. 13 – SISTEMI DI PRODUZIONE DI CALORE AD ALTO RENDIMENTO

Negli edifici di nuova costruzione e in quelli in cui è prevista la completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento, salvo comprovate impossibilità tecniche, è obbligatorio l'impiego di sistemi di produzione di calore ad alto rendimento.

Nel caso in cui l'edificio sia collegato a una rete di gas metano, i nuovi generatori di calore dovranno avere i seguenti rendimenti:

Rendimento a potenza nominale		Rendimento a carico parziale	
Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento	Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento
70 °C	$\geq 91 + 1 \log P_n$	30 °C	$\geq 97 + 1 \log P_n$

Nel caso in cui l'alimentazione disponibile sia a gasolio i nuovi generatori di calore dovranno avere i seguenti rendimenti:

Rendimento a potenza nominale		Rendimento a carico parziale	
Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento	Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento
70 °C	$\geq 93 + 2 \log P_n$	≥ 50 °C	$\geq 89 + 3 \log P_n$

Qualora sussistano condizioni economiche favorevoli, è possibile prevedere, in alternativa ai generatori termici tradizionali, l'installazione di pompe di calore, fatte salve le norme in materia di tutela dell'ambiente.

ART. 14 – EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE DI CALORE

Negli edifici di nuova costruzione con più di 4 unità abitative, è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati. L'intervento deve prevedere un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi.

ART. 15 – REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

E' resa obbligatoria l'installazione di sistemi locali di regolazione (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc.) che, agendo sui singoli elementi di diffusione del calore, garantiscano il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso e di esposizione uniformi.

La norma si applica in tutti gli edifici di nuova costruzione dotati di impianti di riscaldamento.

Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nei seguenti casi:

- interventi di manutenzione straordinaria all'impianto di riscaldamento, che preveda la sostituzione dei terminali scaldanti;
- rifacimento della rete di distribuzione del calore.

ART. 16 – SISTEMI A BASSA TEMPERATURA

Per il riscaldamento invernale è suggerito l'utilizzo di sistemi a bassa temperatura (pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare).

ART. 17 – CONTABILIZZAZIONE ENERGETICA

Negli edifici di nuova costruzione e per quelli oggetto di riqualificazione impiantistica globale gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale che consentano una regolazione autonoma indipendente ed una contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica.

ART. 18 – EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e nelle pertinenze devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo, in funzione delle attività previste.

Per i valori di illuminamento da prevedere in funzione delle diverse attività è necessario fare riferimento alla normativa vigente.

L'illuminazione artificiale negli spazi di accesso, di circolazione e di collegamento deve assicurare condizioni di benessere visivo e garantire la sicurezza di circolazione degli utenti.

Per gli edifici pubblici e del terziario, e per le sole parti comuni degli edifici residenziali, è opportuno prevedere l'uso di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale.



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

In particolare:

- a) per gli edifici residenziali (vani scala interni e parti comuni): installazione di interruttori crepuscolari o a tempo ai fini della riduzione dei consumi elettrici;
- b) per gli edifici del terziario e pubblici: installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.).

ART. 19 – INQUINAMENTO LUMINOSO

E' obbligatorio nelle aree comuni esterne (private, condominiali o pubbliche) di edifici nuovi e di quelli sottoposti a riqualificazione, che i corpi illuminanti siano previsti di diversa altezza per le zone carrabili e per quelle ciclabili/pedonali, ma sempre con flusso luminoso orientato verso il basso per ridurre al minimo le dispersioni verso la volta celeste e il riflesso sugli edifici.

ART. 20 – INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO (50 Hz)

Per ridurre l'eventuale inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz), è consigliato l'impiego di soluzioni migliorative a livello di organismo abitativo, attraverso l'uso di disgiuntori e cavi schermati, decentramento di contatori e dorsali di conduttori e/o impiego di bassa tensione.

NORME E REQUISITI RELATIVI ALL'UTILIZZO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

ART. 21 – IMPIANTI SOLARI TERMICI

Per gli edifici di nuova costruzione è obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno termico per l'acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti solari termici.

Per determinare il fabbisogno di acqua calda sanitaria nel settore residenziale, si devono seguire le disposizioni contenute nella Raccomandazione UNI-CTI R3/03 SC6, riepilogate nella tabella sotto riportata.

I collettori solari devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-est, Sud-ovest, Est e Ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli. In tutte le altre zone si adottano le seguenti indicazioni per l'installazione:

- gli impianti devono essere adagiati in adiacenza alla copertura inclinata (modo retrofit) o meglio integrati in essa (modo strutturale). I serbatoi di accumulo devono essere preferibilmente posizionati all'interno degli edifici;



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

- nel caso di coperture piane i pannelli e i loro serbatoi potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale, purché non visibili dal piano stradale sottostante ed evitando l'ombreggiamento tra di essi se disposti su più file.

Superficie lorda dell'abitazione [m ²]	Fabbisogno specifico [MJ/ m ² giorno]
S < 50 m ²	0,314
50 S < 120 m ²	0,262
120 S < 200 m ²	0,21
S 200 m ²	0,157

L'applicazione del presente articolo è facoltativa per gli interventi di ampliamento.

Per gli interventi di ristrutturazione e/o nuova costruzione in zona A e B il posizionamento dei collettori dovrà necessariamente non essere visibile dalla strada o piazza pubblica.

ART. 22 – IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI

Qualora sussistano condizioni economiche favorevoli (contributi, incentivi, ecc.), è consigliata l'installazione di impianti solari fotovoltaici, allacciati alla rete elettrica di distribuzione, per la produzione di energia elettrica.

ART. 23 – PREDISPOSIZIONE IMPIANTI SOLARI TERMICI E FOTOVOLTAICI

Nel caso di ristrutturazione di edifici esistenti è obbligatoria la predisposizione delle opere, riguardanti l'involucro dell'edificio e gli impianti, necessarie a favorire l'installazione di impianti solari termici e impianti solari fotovoltaici e i loro collegamenti agli impianti dei singoli utenti e alle reti. La predisposizione riferita agli impianti solari fotovoltaici è obbligatoria anche per gli edifici di nuova costruzione.

ART.24 - RIDUZIONE DELL'EFFETTO DEL GAS RADON

Ai fini della riduzione degli effetti dell'emissione del Radon in aree ad alto rischio individuate



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

dalle misurazioni dell'ARPA, in tutti gli edifici di nuova costruzione deve essere garantita una ventilazione costante su ogni lato del fabbricato; in particolare nei locali interrati e seminterrati si devono adottare accorgimenti per impedire l'eventuale passaggio del gas agli ambienti soprastanti dello stesso edificio (vespaio areato, aerazione naturale del locale, pellicole speciali, ecc.), in modo che la concentrazione del suddetto gas risulti inferiore ai limiti consigliati dalle raccomandazioni europee¹, recepiti e individuati attraverso il monitoraggio effettuato dall'Ente preposto (ARPA).

DISPOSIZIONI FINALI E TRANSITORIE

ART. 25 – ENTRATA IN VIGORE

Le disposizioni contenute nel presente Regolamento assumono efficacia ed entrano in vigore a partire dalla data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania (BURC). Sono escluse le richieste di permesso di costruire e le denunce di inizio attività, anche in variante, la cui data di presentazione è antecedente all'entrata in vigore del presente Regolamento.

ART. 26 – AGGIORNAMENTO NORMATIVO

L'Amministrazione comunale può apportare modifiche alla parte normativa del presente Regolamento Edilizio ogni qualvolta lo ritenga necessario o quando varia il quadro normativo di riferimento.

ART. 27 – PROCEDURE APPLICATIVE

Nello schema allegato (vedi Figura 1) sono riportati i passaggi amministrativi e tecnici che vengono effettuati con l'entrata in vigore del nuovo Regolamento Edilizio. Costituisce parte integrante obbligatoria della documentazione da allegare alla richiesta di Permesso di Costruire o alla DIA, la scheda sintetica (check list) contenente le principali caratteristiche progettuali legate al risparmio energetico compilata e sottoscritta dal progettista firmatario del progetto architettonico. Tale check list sarà resa disponibile secondo le modalità abituali dell'Ente. Il progetto di isolamento termico redatto ai sensi della L. 10 del 1991, dovrà recepire tutte le soluzioni tecnico progettuali individuate in sede di progetto architettonico e dichiarate nella sintetica (check list) e le verifiche derivanti dalla presente disciplina. Il tecnico redattore del progetto di

¹ Raccomandazione Euratom n° 143/90 della Commissione del 21/02/90 sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi (in Gazz. Uff. CEE, n° L80 del 27 marzo 1990).



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

isolamento termico dovrà espressamente dichiarare la conformità dello stesso ai criteri dettati dal presente regolamento.

ART. 28 – ATTIVITA' DI CONTROLLO

Il Comune si riserva di esplicitare l'attività di controllo sia con riferimento alla congruità del progetto di isolamento termico e delle fasi costruttive avvalendosi della struttura comunale competente o avvalendosi di soggetti esterni appositamente incaricati.

A tal fine dovranno essere comunicate formalmente le date di inizio e termine dei lavori di posa dei componenti significativi per il risparmio energetico, quali gli isolamenti di pareti e tetto, non più ispezionabili al termine dei lavori, con un anticipo di almeno 10 gg.

Eventuali variazioni del programma dovranno essere comunicate tempestivamente.

L'Amministrazione Comunale si riserva di effettuare ulteriori verifiche riguardanti le componenti impiantistiche per verificarne la corrispondenza effettiva con i dati progettuali (presenza di collettori solari termici, caldaie ad alto rendimento, valvole termostatiche, ecc.).

NOTA

A corredo del Regolamento si forniscono alcune schede illustrative finalizzate all'approfondimento delle materie oggetto della presente disciplina. Le stesse non assumono valore prescrittivo e potranno essere periodicamente aggiornate e fornite dall'Ente secondo le abituali modalità.

Procedura tecnico-amministrative



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

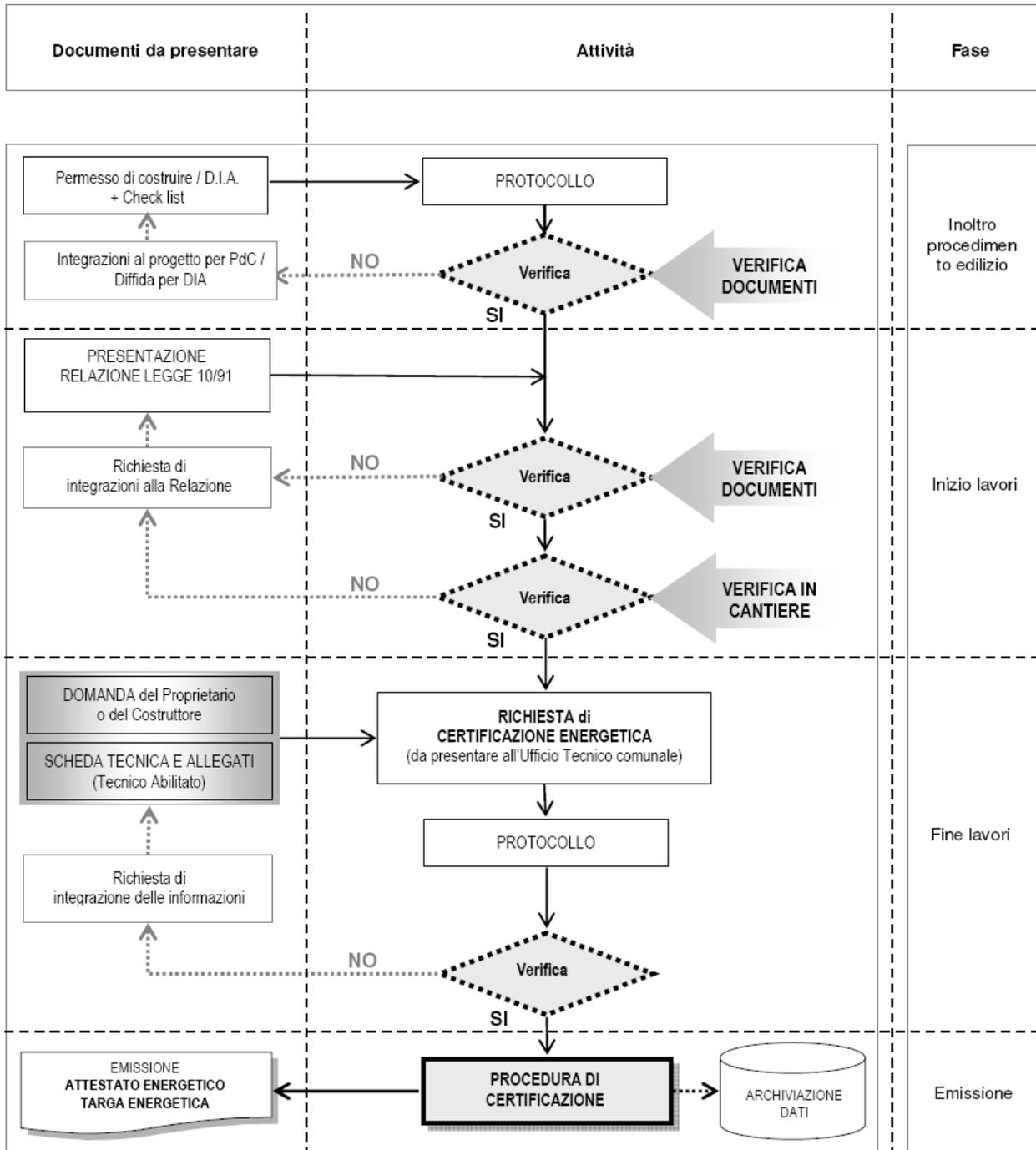


Fig.1

GLOSSARIO

84025 Eboli (SA)
Via Matteo Ripa, 49
www.comune.eboli.sa.it



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

Attestato energetico (o Certificazione energetica) : la certificazione energetica è uno strumento atto ad informare il cittadino sulla qualità energetica di un edificio attraverso l'entità del fabbisogno energetico convenzionale e attraverso una valutazione qualitativa degli elementi progettuali e costruttivi relativi al sistema edificio-impianto.

Caldaia ad alto rendimento (a condensazione) : nelle caldaie convenzionali i fumi escono ad una temperatura così alta che potrebbero far bollire l'acqua senza difficoltà ed è necessario che abbiano una temperatura tanto alta, al fine di poter salire nel camino. Inutile dire che si tratta di prezioso calore buttato via senza che venga utilizzato e questo è uno spreco che costa caro.

L'idea della caldaia a condensazione è di sfruttare il calore ancora contenuto nei fumi per mezzo di soluzioni tecniche le quali sottraggono ai fumi il loro calore residuo trasmettendolo all'acqua. Fin qui è una cosa intuitiva, ma c'è ancora dell'altro calore da sfruttare, il "calore latente" dei fumi contenuto nel vapore d'acqua che si genera nel processo chimico della combustione.

Nelle caldaie convenzionali anche questo calore va perduto, in quanto esse non sono in grado di sfruttarlo, ma non succede così nella caldaia a condensazione, la quale riesce a sottrarre così tanto calore ai fumi da raffreddarli sotto al così detto "punto di rugiada". Si libera quindi anche il calore di condensazione che viene quindi trasferito all'acqua. Per questo motivo i fumi diventano così "freddi" al punto che è possibile utilizzare una tubazione di plastica come canna fumaria per la loro evacuazione.

Con temperature di 50/30°C fra andata e ritorno il rendimento arriva al 107% mentre con temperature di 80/60°C si mantiene ancora al 100%. Una caldaia a condensazione permette risparmi di combustibile pari o addirittura superiori al 30%.

A parità di potenza, una caldaia a condensazione costa il doppio di una convenzionale; ma a parità di volume riscaldato è sufficiente una a condensazione di potenza minore, sia per il maggior rendimento sia per la minor temperatura di funzionamento.

Caldaia centralizzata e contabilizzazione del calore: generalmente gli impianti termici centralizzati, rispetto a quelli autonomi, sono più efficienti sotto il profilo energetico ed inquinano di meno. Grazie ai moderni sistemi di contabilizzazione del calore è ormai possibile ripartire equamente le spese di riscaldamento tra i singoli utenti sulla base dell'effettivo consumo. Una caldaia condominiale è più conveniente e più sicura rispetto a tante caldaie autonome.

Cella fotovoltaica: dispositivo elementare di conversione dell'energia solare in energia elettrica; realizzata in silicio.



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

Collettori solari termici: sono sistemi tecnologici che utilizzano energia solare per la produzione di acqua calda per usi igienici sanitari e riscaldamento, attraverso:

- ✓ l'assorbimento di quasi tutta l'energia incidente;
- ✓ il surriscaldamento dovuto all'effetto serra;
- ✓ la limitazione della dispersione isolando le parti non irraggiate.

Due sono le tipologie di collettori più diffuse:

- ✓ collettori piani vetrati, ideali per tutte le applicazioni e latitudini;
- ✓ collettori sottovuoto, con un'efficienza superiore ai piani vetrati (e di conseguenza con un costo maggiore), ideali principalmente per le basse temperature esterne.

Effetto fotovoltaico: l'effetto fotovoltaico è basato sulle proprietà di alcuni materiali semiconduttori (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura) che, opportunamente trattati ed interfacciati, sono in grado di generare elettricità se colpiti dalla radiazione solare, senza quindi l'uso di alcun combustibile.

Effetto serra: fenomeno che consiste nell'intrappolamento nell'atmosfera di parte dell'energia proveniente dalla superficie della Terra, che altrimenti si perderebbe nello spazio. Dipende dalla presenza in atmosfera di alcuni gas (gas serra) e consente di mantenere sulla Terra una temperatura idonea. Le attività antropiche (cioè dell'uomo) possono aumentare la presenza dei gas serra in atmosfera e, con essa, l'effetto serra, dando luogo a cambiamenti climatici.

Hz (Hertz): unità di misura della frequenza; indica il numero di volte che un certo fenomeno ciclico si ripete in un secondo di tempo. In elettrotecnica si usa per indicare la frequenza della corrente alternata (comunemente usata nelle abitazioni). In questo caso la frequenza della corrente è pari a 50 Hz.

Inquinamento elettromagnetico (elettrosmog): la prima normativa nazionale che regola l'argomento è il D.P.C.M. 23 Aprile 1992 "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno. Il decreto fissa i limiti massimi di esposizione, relativamente all'ambiente esterno ed abitativo, ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50Hz). Esistono studi che associano aumenti di formazioni tumorali alla esposizione a campi magnetici: tutti gli autori concordano sul fatto che gli effetti sulla salute vadano attribuiti alla componente magnetica del campo, sia perché gran parte delle indagini si riferiscono a situazioni caratterizzate da alte correnti elettriche piuttosto che da alte tensioni, sia perché la componente elettrica viene schermata dai muri delle case o da altri ostacoli come alberi, siepi, recinzioni. Il



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

quadro che emerge dalla letteratura scientifica depone, nel suo complesso, a favore di un'associazione fra esposizione a campi a 50/60 Hz e leucemia infantile.

Modulo fotovoltaico: insieme di più celle fotovoltaiche: un modulo fotovoltaico tipo, formato da 36 celle, ha una superficie di circa mezzo metro quadrato ed eroga, in condizioni standard, circa 50 W.

Pannelli radianti: il riscaldamento a pannelli radianti offre la distribuzione verticale della temperatura ambiente. Questo vantaggio viene amplificato con locali di altezza elevata. In un impianto a pannelli radianti avremo una temperatura media a pavimento, in condizioni normali, di 24÷26°C. La temperatura dell'aria decresce progressivamente con l'aumentare dell'altezza. I sistemi di riscaldamento che si basano principalmente sulla trasmissione del calore per convezione (radiatori, convettori, aerotermini, camini), ottengono il risultato opposto. Con un impianto a pannelli radianti si ha caldo uniforme su tutto il pavimento. I pannelli radianti possono essere anche a parete o a soffitto e possono anche essere utilizzati per raffrescare gli ambienti nel periodo estivo.

Radon: è un gas radioattivo incolore estremamente volatile prodotto dal decadimento di tre nuclidi che danno luogo a tre diverse famiglie radioattive; essi sono il Thorio 232, l'Uranio 235 e l'Uranio 238. Il Radon viene generato continuamente da alcune rocce della crosta terrestre ed in modo particolare da lave, tufi, pozzolane, alcuni graniti ecc. Il radon e i prodotti del suo decadimento sono la principale causa di esposizione alla radioattività naturale. La via che il radon generalmente percorre per giungere all'interno delle abitazioni è quella che passa attraverso fessure e piccoli fori delle cantine e nei piani seminterrati. L'interazione tra edificio e sito, l'uso di particolari materiali da costruzione, le tipologie edilizie sono pertanto gli elementi più rilevanti ai fini della valutazione dell'influenza del Radon sulla qualità dell'aria interna delle abitazioni ed edifici in genere. Alcuni studi nell'ultimo decennio hanno dimostrato che l'inalazione di radon ad alte concentrazioni aumenta di molto il rischio di tumore polmonare. Il radon diffonde nell'aria dal suolo e, a volte, dall'acqua (nella quale può disciogliersi). In spazi aperti, è diluito dalle correnti d'aria e raggiunge solo basse concentrazioni. Al contrario, in un ambiente chiuso, come può essere quello di un'abitazione, il radon può accumularsi e raggiungere alte concentrazioni. Il radon diffonde attraverso i pori e le spaccature del suolo, trasportato dall'aria o dall'acqua. Attualmente in Italia esistono obblighi solo per i luoghi di lavoro introdotti dal decreto legislativo 241/2000 che ha modificato il Dlgs 230/95, i quali hanno previsto l'individuazione delle aree ad elevata probabilità di alte concentrazioni. L'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) ha emanato nel 2004 le "Linee Guida per le misure di Radon in ambienti residenziali", rivolte a considerare il problema dei



Città di Eboli

Area Sviluppo del Territorio - P.E.C.

privati che si trovino nell'esigenza di effettuare, volontariamente, valutazioni sulla presenza di radon all'interno delle proprie abitazioni.

Schermature: le schermature possono essere di tipo fisso o mobile. Esempi di schermatura sono i balconi, gli aggetti o elementi non strutturali, quali tendoni esterni, tende alla veneziana, scuri, frangisole, avvolgibili, alberi, ecc.

Sistemi solari passivi: sono quei sistemi, quali pareti, finestre, schermi, che possono influenzare il microclima interno senza l'apporto di energia primaria, e sono solitamente integrati nell'edificio. Esempi sono i muri ad accumulo, i muri di Trombe, le serre.

Valvole termostatiche: sono dispositivi che permettono di consumare la giusta energia solo quando e dove effettivamente serve, evitando il surriscaldamento degli appartamenti. Le valvole termostatiche vengono poste su ciascun termosifone e permettono di regolarne la temperatura secondo l'esigenza dell'utenza. Questo sistema è semplice ed economico, ma non permette di personalizzare l'orario di accensione del riscaldamento. Vi sono anche valvole termostatiche con timer che permettono di impostare l'orario di apertura della valvola, e valvole termostatiche con timer e termostato ambiente che regolano automaticamente il termosifone.

Ventilazione meccanica controllata: è formata da una pompa di calore a inversione di flusso che garantisce elevati rendimenti. Il risultato è che all'aria primaria viene aggiunta in estate aria fresca, mentre, nella mezza stagione e in inverno, aria riscaldata. In questa maniera è possibile risparmiare sull'accensione del sistema di riscaldamento nei periodi primaverili e autunnali (per un totale di circa due mesi, alla nostra latitudine) e del sistema di condizionamento nei mesi più caldi. L'efficienza dell'impianto è tanto più elevata, quanto più accurato è l'isolamento termico dell'edificio in cui essa è installata apporto di energia primaria, e sono solitamente integrati nell'edificio. Esempi sono i muri ad accumulo, i muri di Trombe, le serre.

Valvole termostatiche: sono dispositivi che permettono di consumare la giusta energia solo quando e dove effettivamente serve, evitando il surriscaldamento degli appartamenti.